

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР,      № 4      ИССЛЕДОВАНИЯ,  
НӘТИЖЕЛЕР      2017      РЕЗУЛЬТАТЫ**

ТОҚСАН САЙЫН  
ШЫҒАРЫЛАТЫН  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ  
1999 ж. ШЫҒА  
БАСТАДЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ,  
ВЫПУСКАЕМЫЙ  
ЕЖЕКВАРТАЛЬНО  
ИЗДАЕТСЯ  
С 1999 г.

- ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО
- ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,  
АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО
- МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
  - ПЕДАГОГИКА
  - ЭКОНОМИКА

АЛМАТЫ, 2017

## ҚазҰАУ-нің «Ізденістер, нәтижелер» журналы

Бас редактор - **Есполов Т.И.**, э.ғ.д, профессор,  
ҚР ҰҒА вице-президенті және академигі

### Редакция алқасы:

1. **Тіреуов Қ.М.**, э.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корр. мүшесі (бас редактордың орынбасары)
2. **Қалиасқаров М.Қ.**, т.ғ.д., ҚР ҰҒА Құрметті мүшесі (бас редактордың орынбасары)
3. **Серікбаев Ә.Ә.**, физ. мат.ғ.д., профессор,
4. **Искаков А.Р.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
5. **Самбетбаев Ә.Ә.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
6. **Сүлейменов Ж.Ж.**, э.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корр. мүшесі,
7. **Шабдарбаева Г.С.**, в.ғ.д., профессор, ҚР ҰҒА корр. мүшесі,
8. **Габдеев Х. Н.**, а.ш.ғ.д., профессор
9. **Абаева Қ.Т.**, э.ғ.д., профессор,
10. **Садықов Ж.С.**, т.ғ.д., профессор,
11. **Атыханов А.Қ.**, т.ғ.д., профессор,
12. **Бияшев Б.К.**, в.ғ.д., профессор,
13. **Киркимбаева Ж.С.**, в.ғ.д., профессор,
14. **Жұмашев Ж.Ж.**, б.ғ.д., профессор,
15. **Даутканова Д.**, т.ғ.д., профессор,
16. **Апушев А.К.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
17. **Умбетов А.К.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
18. **Қалдыбаев С.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
19. **Сүлейменова Н.Ш.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
20. **Әлпейсов Ш.Ә.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
21. **Қалыбекова Е.М.**, т.ғ.д., профессор,
22. **Серікбаева А.Д.**, б.ғ.д., профессор,
23. **Кентбаев Е.Ж.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
24. **Оспанов А.А.**, т.ғ.д., профессор,
25. **Жоламанов Т.Д.**, т.ғ.к., профессор,
26. **Үсенбаев А.Е.**, б.ғ.к., доцент,
27. **Асанов Н. Г.**, в.ғ.д., профессор.

### Редакция кеңесі:

1. **Lee Jeong-Dong Kyungpook, Dr.**, National University Korea (биотехнология),
2. **Edgardo Jiordani, Prof.**, Florence University, Italy (жеміс шаруашылығы),
3. **Koolmees Petrus Adrianus, Prof. Dr.**, Utrecht University, The Netherlands (ветеринария),
4. **Hesseln Hayley Fawn, As.Prof.**, University of Saskatchewan, Canada (жасыл экономика),
5. **Babadoost-Kondri Mohammad, Prof.**, University of Illinois, USA (өсімдік қорғау),
6. **Yus Aniza Binti Yusof, Dr.**, University Putra, Malaysia (тамақ қауіпсіздігі),
7. **Salnikov Elmira, Dr.**, Institute of Soil Science, Belgrade, Serbia (топырақтану),
8. **Elena Horska, Prof. Dr.**, Slovenska polnohospodarska universita v Nitre (экономист),
9. **David Arney, Prof. Dr.**, Эстония Университеті, Таллин (ветеринария),
10. **Жалнин Э.В.**, т.ғ.д., проф. ВИМ, Москва қ., Ресей (механи-каландыру),
11. **Чимпоеш Г.**, Молдова Республикасы ҰҒА академигі,
12. **Гусаков В.Г.**, Беларусь Республикасы ҰҒА академигі,
13. **Бабаев М.**, Азербайжан Республикасы ҰҒА корр. мүшесі,
14. **Янчева Христина.**, а.-ш.ғ.д., проф. Болгария, Пловдив қ, Аграрлық университеті.

## **The journal "Researches, Results"**

The chief editor - **Espolov T.I.**, academician of National Academy of Sciences of Kazakhstan Vice-President and doctor of economical sciences, professor

### **Edition Commiccion**

1. **Tireuov K.M.**, dr. of economical sciences, professor, correspondent member of National Academy of Sciences of Kazakhstan, (deputy of chief editor);
2. **Kalyaskarov M.**, dr. of technical sciences, professor, Honor Member of National Academy of Sciences of Kazakhstan (deputy of chief editor);
3. **Serikbayev A.U.**, dr. of physical and mathematical sciences, professor;
4. **Iskakov A.R.**, dr. of agricultural sciences, professor;
5. **Sambetbayev A.A.**, dr. of agricultural sciences, professor;
6. **Suleimanov Zh.Zh.**, dr. of economical sciences, professor, correspondent member of National Academy of Sciences of Kazakhstan;
7. **Shardarbayeva G.S.**, dr. of veterinary sciences, professor, correspondent member of National Academy of Sciences of Kazakhstan;
8. **Gabdeev**, dr. of agricultural sciences, professor;
9. **Abayeva T.T.**, dr. of economical sciences, professor;
10. **Sadukov Zh.S.**, dr. of technical sciences, professor;
11. **Atuchanov A.K.**, dr. of technical sciences, professor;
12. **Biashev A.K.**, dr of veterinary sciences, professor;
13. **Kirkimbayeva Zh.S.**, dr of veterinary sciences, professor;
14. **Zhumashev Zh.Zh.**, dr of biological sciences, professor;
15. **Dautkanova D.**, dr of technical sciences, professor;
16. **Apushev A.K.**, dr. of agricultural sciences, professor;
17. **Umbetov A.K.**, dr. of agricultural sciences, professor;
18. **Kaldybayev S.**, dr. of agricultural sciences, professor;
19. **Suleymenova N.Sh.**, dr. of agricultural sciences, professor;
20. **Alpeisov Sh.**, dr. of agricultural sciences, professor;
21. **Kalybekova E.M.**, dr. of technical sciences, professor;
22. **Serikbayeva A.D.**, dr of biological sciences, professor;
23. **Kentbayev E.Zh.** dr. of agricultural sciences, professor;
24. **Ospanov A.A.**, dr of technical sciences, professor;
25. **Dhulamanov T.D.**, candidate of technical sciences, professor;
26. **Usenbayev A.E.** candidate of agriculiral sciences, associate professor,
27. **Asanov N. G.**, dr.of veterinary sciences, professor.

### **Edition Society**

1. **Lee Jeong-Dong Kyungpook**, dr., National University Korea (biotechnology)
2. **Edgardo Jiordani**, Prof., Florence University, Italy (*horticulture*)
3. **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. dr., Utrecht University, The Netherlands (veterinary)
4. **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada (green economics)
5. **Babadoost- Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA (plant protection)
6. **Yus Aniza Binti Yusof**, dr., University Putra, Malaysia (food security)
7. **Salnikov Elmira**, dr., Institute of Soil Science, Belgrade, Serbia (soil science)
8. **Elena Horska**, Prof. dr., Slovenska polnohospodarska universita v Nitre (economics)
9. **David Arney**, Prof. dr., Университет Эстонии, Таллин (veterinary)
10. **Zhalnin E.V.**, dr. of technical sciences, professor; VIM, Moscow, Russia (mechanization)
11. **Chimpoesh G.**, academician, Moldova
12. **Gusakov.**, academician,
13. **Babayev M.**, correspondent member of national academy of Azerbaijan
14. **Iancheva Christina**, dr. of agricultural sciences, professor of Agrarian university of Plovdiv of Bulgaria

**Журнал КазНАУ "Исследования и результаты"**  
Главный редактор - **Есполов Т.И.**, д.э.н, профессор,  
академик, вице-президент НАН РК

**Редакционная коллегия**

1. **Тиреуов К.М.**, д.э.н., профессор, член-корр. НАН РК (зам. главного редактора)
2. **Калиаскаров М.К.**, д.т.н., почетный член НАН РК (зам. главного редактора)
3. **Серикбаев А.У.**, д.физ.мат.н., профессор
4. **Искаков А.Р.**, д.с.-х.н., профессор
5. **Самбетбаев А.А.**, д.с.-х.н., профессор
6. **Сулейменов Ж.Ж.**, д.э.н., профессор, член-корр. НАН РК
7. **Шабдарбаева Г.С.**, д.в.н., профессор, член-корр. НАН РК
8. **Габдеев Х. Н.**, д.с.х.н., профессор
9. **Абаева К.Т.**, д.э.н., профессор
10. **Садыков Ж.С.**, д.т.н., профессор
11. **Атыханов А.К.**, д.т.н., профессор
12. **Бияшев Б.К.**, д.в.н., профессор
13. **Киркимбаева Ж.С.**, д.в.н., профессор
14. **Жумашев Ж.Ж.**, д.б.н., профессор
15. **Даутканова Д.**, д.т.н., профессор
16. **Апушев А.К.**, д.с.-х.н., профессор
17. **Умбетов А.К.**, д.с.-х.н., профессор
18. **Калдыбаев С.**, д.с.-х.н., профессор
19. **Сулейменова Н.Ш.**, д.с.-х.н., профессор
20. **Альпейсов Ш.А.**, д.с.х.н., профессор
21. **Калыбекова Е.М.**, д.т.н., профессор
22. **Серикбаева А.Д.**, д.б.н., профессор
23. **Кентбаев Е.Ж.**, д.с.х.н., профессор
24. **Оспанов А.А.**, д.т.н., профессор
25. **Джуламанов Т.Д.**, к.т.н., профессор
26. **Усенбаев А.Е.**, к.б.н., доцент
27. **Асанов Н., Г.**, д.в.н., профессор

**Редакционный Совет**

1. **Lee Jeong-Dong Kyungpook**, Dr., National University Korea (*биотехнология*)
2. **Edgardo Jiordani**, Prof., Florence University, Italy (*плодоводство*)
3. **Koolmees Petrus Adrianus**, Prof. Dr., Utrecht University, The Netherlands (*ветеринария*)
4. **Hesseln Hayley Fawn**, As.Prof., University of Saskatchewan, Canada (*зеленая экономика*)
5. **Babadoost-Kondri Mohammad**, Prof., University of Illinois, USA (*защита растений*)
6. **Yus Aniza Binti Yusof**, Dr., University Putra, Malaysia (*пищевая безопасность*)
7. **Salnikov Elmira**, Dr., Institute of Soil Science, Belgrade, Serbia (*почвоведение*)
8. **Elena Horska**, Prof. Dr., Slovenska polnohospodarska universita v Nitre (*экономист*)
9. **David Arney**, Prof. Dr., Университет Эстонии, Таллин (*ветеринария*)
10. **Жалнин Э.В.**, д.т.н., проф. ВИМ, г.Москва, Россия (*механизация*)
11. **Чимпоеш Г.**, академик НАН Республики Молдова
12. **Гусаков В.Г.**, академик НАН Республики Беларусь
13. **Бабаев М.**, член-корр. НАН Республики Азербайджан
14. **Янчева Христина**, д.с.-х.н., проф. Аграрного университета г.Пловдив, Болгар

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

UDC 619:615.35:616

Alimova T., Turyspayeva Sh.D., Zamanbekov N.A., Siyabekov S.T., Korabaev E.M.

*Kazakh national agrarian university*

### PATHOGENESIS AND PATHOLOGICAL CHANGES BRONCHOPNEUMONIA OF CALVES

#### **Abstract**

Autopsy dead or slaughtered animals - is one of the essential methods of diagnostics of infectious, parasitic and non-contagious animal diseases. In theoretical terms a comprehensive pathological examination of dead animals enrich science with new data about the causes of disease, gives an opportunity to assess the nature of morphological changes in all organs and systems, promotes the development of dialectical materialist conceptions of the etiology, pathogenesis and nature of animal diseases. This article studied the incidence and spread of pneumonia in young animals in the specific sector; studied the pathogenesis and functional morphology of the respiratory system in young and studied characteristic morphological changes in calves at the organ, tissue, cellular and subcellular levels.

**Key words:** bronchopneumonia, alveolocytes, bronchiolitis fibrosis, acini, morphology, surfactant system, the air-blood barrier interalveolar partition.

#### **Introduction**

Bronchopneumonia recorded in various parts of the country and the specific gravity is second only to gastrointestinal diseases. According to several authors, each year in the country suffer from bronchopneumonia 20-30% of the young. As a result, the animals recover reduced average daily weight gain, productive and breeding qualities of animals, so prevention of pneumonia is of paramount importance, which requires the timely and competent solutions.

The occurrence of pneumonia is caused by low natural resistance in young animals, and hence reduced resistance *gipopnevmatoznyh atelektaticheskikh* and light areas of the small number of ciliated epithelium of the mucous membrane of the airways, which is a favorable environment for the development of pathogenic microflora. Long lying underdeveloped animal striated muscle weakening tone and smooth muscles of the bronchi leading to a sharp weakening of the ventilation to decrease their respiratory surfaces and the further development of atelectasis and hypostasis where there are pockets of inflammation [1, 2, 3, 4, 5].

Kazakhstan is the most developed area of livestock. Among economic regions of Kazakhstan Raiymbek District occupies a leading position for the production of milk, meat and other products of cattle and sheep. An important objective of veterinary science and practice in the modern market economy, management is to ensure the safety of livestock, particularly young animals. The most acute problem of modern livestock disease are young, especially respiratory diseases in calves [6, 7, 8, 9, 10].

Farm "Sholadyr" physical-geographical and natural features of a unique kind of place, located in the south-east of the country with the most advanced animal husbandry, a favorable climate, which makes the development of mass respiratory diseases in young farm animals. They often are complex infectious processes, especially at different stages of disease are involved viruses, mycoplasma, bacteria and other pathogens, often in combination.

However, it should be noted that in Raiymbek district, Almaty region is not enough to learn the local pathology of pneumonia in young cattle, which does not allow to develop effective measures and means of therapy and prevention.

The aims and objectives of research. The aim of research was to study the incidence and prevalence of pneumonia in young cattle Raiymbek district, Almaty region, its pathogenesis and pathological morphology.

In this connection we were as follows:

- To examine the incidence and distribution of pneumonia in young animals;
- To study the pathogenesis and functional morphology of the respiratory organs of young animals;
- Develop a comprehensive system of protection of young veterinary;
- To study morphological changes in the bronchopneumonia in young cattle at the organ, tissue, cellular and subcellular levels

#### **Materials and methods of research**

The experimental part of the work carried out at the Department of "Clinical Veterinary Medicine" of the Kazakh National Agrarian University and the farms' Aktasty "and" Sholadyr "Raiymbek District with the total number of cattle - 144 head.

In the experimental work were studied the incidence and spread of pneumonia in young cattle in the area; morphological changes in the bronchopneumonia in young cattle at the organ, tissue, cellular and subcellular levels. The features of pulmonary surfactant system and the ultrastructural organization alveolocytes I and II types for bronchopneumonia. For the first time in calves described pneumocyte type III. Elucidated pathogenetic mechanisms of development of pneumonia in young cattle.

The material for histological and histochemical issle-dovany fixed in 10-12% solution of neutral formalin, Carnoy's fluid. Pieces of lung tissue was frozen over liquid nitrogen for enzyme reactions and research lung surfactant.

Fixation material for electron microscopic studies were performed in 2.5% - glutaraldehyde on kollidinovom buffer with post fixation in 1% - solution of osmium tetroxide, dehydrated in alcohol, embedded in Epon-812.

Paraffin sections were stained with hematoxylin-eosin and hematoxylin-pikrofuksinom.

Alveolar surfactant detected in cryostat sections of lung Hackney. in the modification of rhodamine - J. This qualitative and quantitative assessment of the surfactant was carried out in fluorescent mode microscope MBI-15 and in the microscope "Lomam I-3" under ultraviolet light. The intensity of the luminescence was determined mikroflyuorimetrom in microvolts, which included the design of a photomultiplier, a power supply, a DC amplifier and a universal voltmeter.

The volume fractions of tissue structures were determined by point counting. At the same eyepiece used grating, counting was conducted in a 225-node intersections. Counts 3375 units, accounting for the different structures in the lung tissue. The relative proportions determined by the formula:  $p = m / n \cdot 100$ , where m - the number of units attributable to the studied tissue sections; n - the total number of nodes.

When conducting experiments in laboratory and domestic animals respected the requirements for medical and biological experiments for setting controls the selection of analogues, which are identical feeding and keeping the animals during the study period

#### **Results and discussion**

Results of studies have shown that the structural organization of the respiratory system in clinically healthy calves comply with the species and age parameters, which are known from the available literature.

Thus, when gistoissledovaniі noted that in healthy calves aged 1,5 - 2 months, the system of airways and parenchyma of the lung tissue was well developed.

Acini, as structural unit of the lung were clearly expressed (Figure 1a). It was also noted that in light calves no distinct respiratory bronchioles, and was characterized by a rather sharp transition from terminal bronchioles into the alveolar ducts. The thickness of the mucosal epithelium was uniform. In the lumen of the bronchi, bronchioles and alveoli missing any content. They were clean, not sticky (Fig. 1b). Integrity interalveolar walls had not been violated.

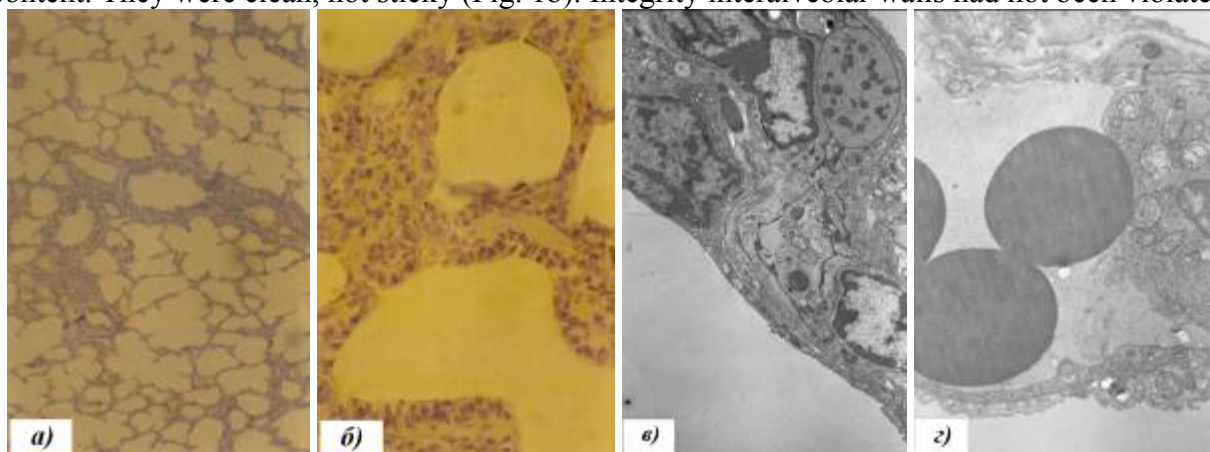


Figure 1. The structural organization of the alveoli and bronchioles in the lungs of healthy calf: a) the bronchial tubes deep in the lung tissue; b) the terminal bronchioles; c) interalveolar partition; d) the air-blood barrier.

It can be traced to the ultrastructural level (Fig. 1c). Blood barrier was well formed. Its thickness throughout was approximately the same. In capillaries it noted a moderate amount of red blood cells (Ris.1g). Alveolocytes types I and II maintained a characteristic ultrastructure (Fig. 2a, b). In type II alveolocytes clearly identified osmiophil plate calf with an average of 2-3 in each cell (Fig. 2b)

During the study the ultrastructural organization of lung tissue in normal and pathological conditions we have identified a cell type previously described in calves. Apparently, this alveolocytes type III, or so-called "brush alveolocytes" (brush-cells). Alveolocytes type III characterized by the presence of a free surface facing the lumen of the alveoli, the "hard" cylindrical microvilli, like a "brush". They localize in the alveolar wall at the boundary of adjacent alveoli, at the entrance of alveoli, and then Cohn. According to [5; 6]., The proportion of these cells - about 5%, which is considerably less than the number alveolocytes types I and II. In the lungs of calves cell type described by us as by other authors, it was not previously detected

It is known that microvilli on the apical surface and has alveolocytes type II. However, the above described cells were not detected plate calf that does not speak in favor of their belonging to alveolocytes type II. Furthermore, the microvilli were more numerous and pronounced than alveolocytes type II (Figure 2, d).

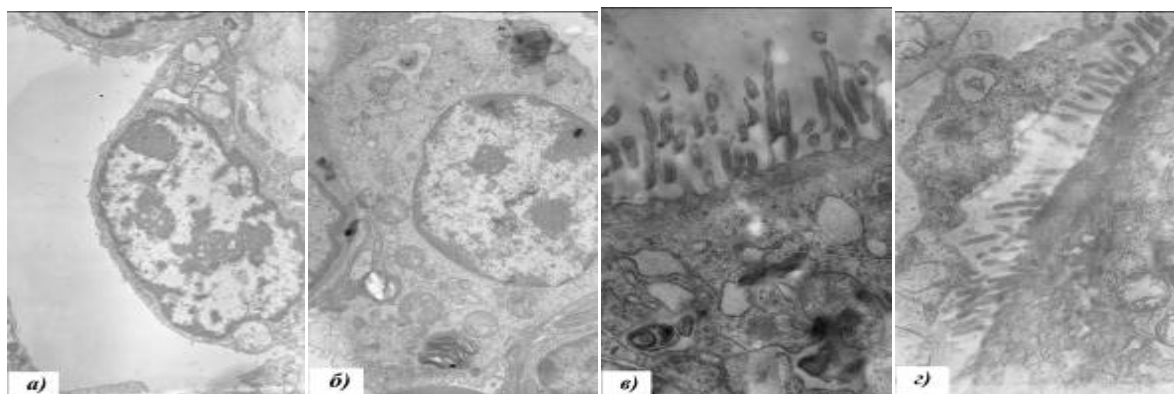


Figure 2. The ultrastructure of alveolocytes in clinically healthy calf: a) type I pneumocyte; б) type II pneumocyte; and д) alveolocytes type III and microvilli.

Changes in this period were characterized by inflammatory and hyperplastic reaction in the peribronchial tissue, mucoid swelling, edema, peribronchial and perivascular interstitial (Figure 2a).

It noted swelling of the mucosal epithelium of the bronchioles, its basement membrane, cell desquamation of mucosal epithelium, vascular congestion.

Some bronchioles was noticeable accumulation of mucous and serous fluid with a mixture of desquamated epithelial cells. Thus, in the adjacent pulmonary parenchyma any changes have not yet observed.

In the long catarrhal-purulent pneumonia in the absence of treatment outcomes observed such options as the transition to the chronic form, splenification, the development of abscesses, necrosis, carnification (pulmonary fibrosis)

### Conclusions

Thus, the results of their own research and analysis of data in the literature suggest that we have identified the cell type can be assigned to alveolocytes type III.

Histomorphological examination of the lungs of calves in the very early stages of pneumonia has been found that in addition to serous-catarrhal processes in the upper respiratory tract (rhinitis, laryngitis, tracheitis) primary changes begin to come to light in the end regions of the respiratory tract (bronchial tubes of a different order), peribronchial tissue in the lung alveoli. Moreover, the changes in these structures are developed at the time when the disease is still clinically hardly seen. The main, sometimes the only clinical sign in this stage can only be a serous catarrh of the upper respiratory tract. Therefore, this step can be considered a subclinical pneumonia.

### Reference

1. Белкин Б.Л. Влияние микроклимата на физиологические функции телят // Ветеринария. – 1998. - №7. - С. 52-54. (Belkin BL Influence of climate on physiological functions // Veterinary calves. - 1998. - №7. - S. 52-54). (In Russian).
2. Ковбасенко М.Ф. Этиология, патогенез, терапия и профилактика бронхопневмонии телят: научные записи. Белоцерковский СХИ. - 1972. - Т. 20. -С.69-73. (Kovbasenko M.F. Etiology, pathogenesis, therapy and prevention of bronchopneumonia of calves: scientific record. Belotserkovskii Agricultural Institute. - 1992. - V. 20. - S.69-73). (In Russian).
3. Велямов М.Т., Бахтаунов Ю.Х. Вирусные смешанные респираторные и желудочно-кишечные инфекции крупного рогатого скота // Вестник. -1998. -№5. -С. 92-98. (Velyamov M.T., Bahtahunov Yu.Kh. Viral mixed respiratory and gastrointestinal infections in cattle // Herald. -1998. - № 5. -FROM. 92-98). (In Russian).
4. Порохов Ф.Ф., Буравова, Иваненко И.Т. – «Профилактика и неотложная терапия при бронхопневмонии телят». ж. «Ветеринария». 9, 56, 1983 г. (Porohov F.F., Buravova,



Ivanenko I.T. - "Prevention and emergency treatment at a bronchopneumonia of calves." Well. "Veterinary" 9, 56, 1983 г.) (In Russian).

5. Соколова О.В., Шилова Е.Н. Технологические факторы профилактики болезней телят в современных промышленных комплексах// Мат. Межд. науч.-практ. конф., Воронеж, 2015.-С. 407-411.

6. Муралинов К.К. Диагностика лечение и превентизация легочных болезней животных// Мат. IV-й Межд. научно-практической конференции, Улан-Батор, 2001, с 301-302. (Muralinov K.K. Diagnosis and treatment of pulmonary diseases of animals preventizatsiya // Mat. IV-th Int. Scientific-practical conference, Ulaanbaatar, 2001, pp 301-302). (In Russian).

7. Магомедов М.З. Бронхопневмония телят, её патогенез, функциональная морфология и фармакотерапия композиционными пролонгированными препаратами: дисс. доктора вет. наук.- Воронеж, 2007.- 282 с.

8. Яшин Д.А. Патоморфология ассоциированной бронхопневмонии телят в условиях Нижегородской области и иммунокоррекция гидрохлоридом ксимедона: дисс. канд. вет. наук.- Нижний Новгород, 2009.- 142 с.

9. Билялов Е.Е. Бұзау бронхопневмониясының патогенезіндегі морфофункционалдық және иммунологиялық көрсеткіштер: Дис. к.в.н., Алматы, 2007-876.

10. Якупова Г.М. Эффективность различных методов лечения телят, больных неспецифической бронхопневмонией: дисс. канд. вет. наук.- Казань, 2010.- 125 с.

**Алимова Т., Турыспаева Ш.Д., Заманбеков Н.А., Сиябеков С.Т., Корабаев Е.М.**

#### БҰЗАУЛАР БРОНХОПНЕВМОНИЯСЫНЫҢ ПАТОГЕНЕЗИ ЖӘНЕ ПАТОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ

##### **Андатпа**

Бұзаулар бронхопневмониясының ең алғашқы кезеңінде жүргізілген гистоморфологиялық зерттеулер барысында, жоғары тыныстану жолдарындағы серозды-катаралдық процесстермен қатар (ринит, ларингит, трахеит) алғашқы өзгерістер респираторлық жолдың (әр түрлі кезектегі бронхиолдар) соңғы бөлімінде, перибронхиальды ұлпада және өкпе альвеолдарында пайда бола бастайтындығы анықталды. Катаралды-іріңді бронхопневмонияның ұзаққа созылатын ағымында, егерде емдеу жұмыстары жүргізілмеген жағдайда мынадай түрлерге ұшырайтындығы анықталды: созылмалы формаға ауысуы, спленизация, абсцестердің пайда болуы, өліеттену, карнификация (пневмосклероз).

**Кілт сөздер:** бронхопневмония, абсцесс, өліеттену, гистоморфология, альвеола, альвеоцит, эпителий, процесс, ұлпа, карнификация, ақыры.

**Алимова Т., Турыспаева Ш.Д., Заманбеков Н.А., Сиябеков С.Т., Корабаев Е.М.**

#### ПАТОГЕНЕЗ И ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

##### **Аннотация**

Гистоморфологическими исследованиями легких телят в самой ранней стадии бронхопневмонии было установлено, что наряду с серозно-катаральным процессом в верхних дыхательных путях (ринит, ларингит, трахеит), первичные изменения начинают выявляться в концевых отделах респираторного тракта (бронхиолы разного порядка), перибронхиальной ткани и в легочных альвеолах. При длительном течении катаральной бронхопневмонии при отсутствии лечения отмечали такие варианты исходов, как

переход в хроническую форму, спленизацию, развитие абцессов, некроз, карнификации (пневмосклероз).

**Ключевые слова:** бронхопневмония, абсцесс, некроз, гистоморфология, альвеола, альвеоцит, эпителий, процесс, ткань, карнификация, исход.

ӘОЖ 636.1/637.5-61:631.15

**Әзілханова Ж., Шаугимбаева Н., Құмғанбаева Р., Құлатаев Б.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.*

### «ОЛЖА» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ ІРІ ҚАРА МАЛЫН БОРДАҚЫЛАУ

#### **Аннотация**

Мақалада Жамбыл облысы, Мерке ауданы, «Олжа» шаруашылығында өсірілетін қазақтың ақбас тұқымы мен жергілікті тұқымдарын азықтандыруы бойынша жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстардың нәтижесі берілген.

**Түйін сөздер:** ірі қара, тұқым, желі, ет, азық, іріктеу, етті тұқым, бұқа.

#### **Кіріспе**

Тұқымға қалдырылмаған таналар жедел өсіріліп бордақылауға қойылады да етке тапсырылады. Оларды 3-4 ай, ал ересек ірі қараны 2-3 ай бордақылау барысында ет түсімі өсіріліп ет сапасы жақсартылады. Бордақылаудағы ірі қара жоспарланған тірі салмағы мен тәуліктік салмақ қосуына сәйкес азықтандырылады /19-шы кесте/. Салмақ қосуында ауытқулар болса, азықтандыру нормасынан әрбір 100 г салмақ қосымына 0,5 азық өлшемі қосылып не алып тасталады.

Мал бордақылау кешені құрамына бордақылау алаңдары, мал азығын сақтау алаңы, сүрлем мен пішендеме дайындау және сақтау орындары, мал қиын биотермиялық өңдеуге арналған орындар, кәріз суларын биологиялық тазалаудан өткізу ғимараты, мал сою пункті, ветеринарлық және өзгеде шаруашылық ғимараттар кіреді. Бұл құрылыстардың барлығы 42 га жер көлемінде орналасқан және толығымен темір бетон қабырғалармен қоршалып оқшауландырылған. Кешеннің құрылымдарындағы ғимараттардың шаруашылықтарына қажетті, мал суғаруға керек көлемдегі су орталықтандырылған құбырлар жүйесі арқылы беріледі. Бордақылау алаңдары және қоралар, американдық автоматтық толтыру және жылдың салқын маусымында суды жылыту жүйесі бар арнайы су науаларымен жабдықталған.

#### **Зерттеулер нысаны мен әдістері**

Ғылыми-зерттеу нысаны ретінде Жамбыл облысы, Мерке ауданы, «Олжа» шаруашылығында қазақтың ақбас тұқымы мен жергілікті ірі қара тұқымдары алынды.

Бұнда алға қойған мақсат - етті бағыттағы ірі қара тұқымдарын Мерке аймағында көбейту, отандық жергілікті малдың тұқымдарын көп өсіру болып табылады. Барлығына бірдей азық рационын құру арқылы өндірістегі шығын көлемін азайтып, табыс көлемін көбейтуге негізделген.

#### **Зертеу нәтижелері және оларды талдау**

Қазіргі кезде мал бордақылау алаңында ірі қара малы (бұқашықтар) бордақыланды тұл. Шаруашылықта ірі қараның 2 тұқымы өсіріледі: Қазақтың ақбас сиыры мен жергілікті тұқым малы.

Бордақылау кешеніндегі мал азығын сақтау алаңы жоңышқа, шөп орамдарын маялап жинауға арналған және трактор, шөп турауға арналған құрылғы механизмдердің

жұмысына ыңғайланып жасалынған. Ал сүрлем мен пішендеме дайындауға және сақтауға арналған бетон темірден жасалған биіктігі 2,5 м траншеялар 13-14 мың тонна сүрлем мен пішендеме дайындауға мүмкіндік береді. Бордақыдағы малдарды жеммен үздіксіз қамтамасыз ету үшін мал бордақылау алаңынан оқшау орналасқан, арнайы жабдықталған ( француздық жабдық) құрама жем зауыты да іске қосылған. Тұқымға қалдырылмаған таналар жедел өсіріліп бордақылауға қойылады да етке тапсырылады. Оларды 3-4 ай, ал ересек ірі қараны 2-3 ай бордақылау барысында ет түсімі өсіріліп ет сапасы жақсартылады. Бордақылаудағы ірі қара жоспарланған тірі салмағы мен тәуліктік салмақ қосуына сәйкес азықтандырылады /1-ші кесте/. Салмақ қосуында ауытқулар болса, азықтандыру нормасынан әрбір 100 г салмақ қосымына 0,5 азық өлшемі қосылып не алып тасталады.

Етке өсірілетін бұзаудың әрбір 100 кг салмағына 1-ші айда килограммында 2,4 а.ө. бар 1,9 кг құрғақ зат қажет болса, 2 айында 2,1 а.ө. шоғырланған 1,8 кг, 3-і айда 1,4 а.ө. шоғырланған 2,3 кг, 4-і айда 1,2 а.ө. шоғырланған 2,5 кг, 5-6 айларында 1,1 а.ө.

Бордақыланатын малдың азығы мейлінше арзан болғаны жөн. Осы мақсатпен техникалық өндіріс қалдықтары (жем, барда, мезга) кеңінен пайдаланылады. Бордақылау мерзімі үш кезеңге бөлінеді: бастапқы кезеңде (алғашқы 20-25 күн) бордақылауға қойылған мал негізгі азыққа үйретіледі; келесі кезеңде (ортадағы 40-60 күн) оған негізгі азық мүмкіндігінше қош беріледі, соңғы үшінші кезеңде (аяққы 25-30 күн) негізгі азық молшері; біршама азайтылады да, оның орнына малдың төбетін арттырып, етінің сапасын жақсартатын пішен мен жем мөлшері көбейтіледі. Техникалық азық қалдықтары өте сулы (90%) келеді. Олардың химиялық құрамында құнарлы қоректік заттар тым аз, сондықтан бордақыланған малдың еті су татып, дәмсіз болуына осылай жол бермейді. Етке тапсырылатын малды жазда жайып семіртеді.

**Кесте1 - тірілей салмағы 240 кг бұқашықтардың жаздық рационы**

Азық түрлері	Салмағы, кг	Азықтық өлшем	Алмасу энергиясы, МДж	Азық құрамы				
				Протеин, г	Қант, г	Са,г	Р, г	Каротин, г
Пішен (жоңышқа)	2,0	0,8	13,44	202	40	34	4,4	98
Жүгері сүрлемі	10,0	1,8	23	140	60	14	4	200
Пішендеме (жоңышқа)	3,0	0,96	12,5	99	48	32,7	3	120
Жем қоспалары (арпа, бидай ұнтағы, күнжара т.б.)	1,5	1,5	15,74	127,5	3	3	5,85	-
Барлығы	-	5,06	64,68	568,5	151	83,7	17,25	418
Кезең бойынша	910,8							

1 кг салмақ қосу үшін  $910,8:(262-161)=9,01$  азық өлшемі, ал 1 азық өлшеміне (568,5:5,06) 112 г қорытылатын протеин жұмсалған.

Бұл рационда 240 кг салмақтағы бұқашықтарға арналып құрылған. Рационда, жүгері сүрлемі, пішендеме (жоңышқа), арпа, бидай сабаны, құрама жем – осы қолда бар азықтардан құрылды.

**Кесте 2 - Тірілей салмағы 300 кг бұқашықтардың рационы**

Азық түрлері	Мөлшері кг	Азықтық өлшем	Алмасу энергиясы, МДж	Азық құрамы				
				Протеин, г	Қант г	Са, г	Р, г	Каротин, г
Жүгері сүрлемі	13	2,6	25,9	182	78	18,2	5,2	260
Пішендеме (жоңышқа)	5	1,5	20,95	355	95	54,5	5	200
арпа, бидай сабаны	3	0,6	14,28	15	9	8,4	2,4	12
Құрама жем	1,5	1,5	15,75	127,5	3	3	5,85	
Барлығы	-	6,2	76,88	679,5	185	84,1	18,45	472
Кезең бойынша	930							

1 кг салмақ алу үшін  $930:(369-262)=8,69$  азық өлшемі, ал 1 азық өлшемге  $(679,5:6,2) 109,5$  г қорытылатын протеин жұмсалған.

**Қорытынды**

Жамбыл облысы, Мерке ауданы, «Олжа» шаруашылығында қазақтың ақбас тұқымы мен жергілікті тұқым малдарын азықтандыруы бойынша жүргізген ғылыми-зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі бойынша азықты үнемдеп, қолда бар азықпен тиімді азықтандыру көрсетілген.

**Әдебиеттер**

[1] Аманжолов К.Ж., Мелдебеков А.М., Сүпиева Х.Т. Пути повышения качества говядины // Аналитический обзор. – Алма-Ата, 1986.-С.58-59.

[2] Заяс Ю.Ф. Качество мяса и мясапродуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность. -1981. -499 с.

[3] Авдалян Я.В., Зизюков И.В., Щегольков Н.Ф. Мясная продуктивность бычков различной породной принадлежности. Зоотехния. 2016.-№2.- С. 21-23.

**Азилханова Ж., Шаугимбаева Н.Н., Кумганбаева Р.М., Кулатаев Б.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

**ОТКОРМ КРУПНОРОГАТОГО СКОТА В ХОЗЯЙСТВЕ «ОЛЖА»**

**Аннотация**

В статье приводятся результаты научно-исследовательской работы по изучению эффективного кормления, местной породы и казахской белоголовой породы разводимых в хозяйстве «Олжа» Меркинского района Жамбылской области.

**Ключевые слова:** крупнорогатый скот, порода, линии, мясо, корм, подбор, мясные породы, бычок.

**Azilhanova Zh., Shaugimbaeva N., Kumganbayeva R., Kulatayev B.**

*Kazakh national agrarian university*

**FATTENING OF CATTLE ON THE FARM «OLZHA»**

### **Abstract**

The article presents the results of research work on the study of effective feeding, local breed and Kazakh white-headed breeds of the farmed "Olzha" Merkinsky district of Zhambyl region.

**Key words:** cattle, lines, meat, food, selection, meat seed, bull.

**ӘОЖ:608.2:62**

**Әлмұханова А.Б., Велямов М.Т.**  
*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## **БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСЫЛЫСТАР ҚОСЫЛҒАН АРНАЙЫ НАН ТАЯҚШАЛАРЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАЙЫНДАУ ЖӘНЕ САПАЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

### **Андатпа**

Диабеттің алдын алуға арналған нан таяқшаларының рецептін даярлауға табиғи биологиялық белсенді қосылыстар негізделеді. Биологиялық белсенді қосылыс ретінде жіңішке дисперсті көкөністі, жеміс-жидекті ұнтақтар қолданылды. Жіңішке дисперсті көкөніс және жеміс ұнтақтарының, СО<sub>2</sub>-экстрактыларының тәттілендіргіштердің нан өнімдері сапасына әсері зерттелді. Зерттеу нәтижесінде ұн массасынан алма, жүзім, томпинамбур, асқабақ ұнтақтары 10%; корица СО<sub>2</sub>-экстракті, мускат жаңғағы, лимон 0,05% және шоколад 0,2%, тәттілендіргіш 0,12% құрамды өнімдер ең жоғарғы көрсеткіштерді көрсетті.

**Кілт сөздер:** Қант диабеті, биологиялық белсенді қосылыстар, диабетке арналған нан өнімдері, жіңішке дисперсті көкөністі, жеміс-жидекті ұнтақтар, СО<sub>2</sub>-экстрактар, тәттілендіргіштер, сапа көрсеткіштері.

### **Кіріспе**

Қант диабеті әлеуметтік мәні бар ауру болып табылады. (ҚР денсаулық сақтау және әлеуметтік даму министрінің 2015 жылғы 21 мамырдағы №367 бұйрығымен бекітілген). Халықаралық диабет федерациясының мәліметі бойынша 2016 жылы дүние жүзіндегі қант диабетімен ауыратын адамдар саны 400 миллионға жеткен. Оның ішінде 94% диабеттің 2 типімен ауыратын науқастар.

2 типтегі диабеттің дамуын дұрыс тамақтану, диетотерапия, физикалық белсенділікті арттыру арқылы алдын алуға болады.

Диетотерапия- фармокологиялық препараттарға деген қажеттілікті төмендететін, үнемі нәтижелі әсер ететін әдіс. Қант диабетімен ауыратын науқастардың көпшілігінде тағам рационында құндылығы, жануар майы және холестерин құрамды тағамдарды жоғары пайдалану, тағам талшықтарын, дәрумендер мен микроэлементтердің жетіспеушілігі көрінеді.

Диетаның энергетикалық құнын, нәруыз, май, көмірсу, тағам талшықтарының дәрумендер, макро- және микроэлементтердің қатаң қадағалау қант диабетінің 2 типіне оңтайлы балансты диета болып табылады.

Нутрициология мәліметі бойынша диетотерапияда гликемиялық индексі тағамдар қолдану ұсынылады. Қазіргі таңда елімізде табиғи биологиялық белсенді заттар негізінде жасалған диабеттің алдын алуға арналған арнайы нан өнімдерін жасаудағы зерттеулер жеткіліксіз, жасалатын өнімнің түрі тек нан мен ғана шектелген.

2 типтегі қант диабетімен ауыратын адамдар үшін қандағы глюкозаны әрқашан қалыпты деңгейде ұстап отыру маңызды. Дұрыс тамақтанбаған немесе тамақтанбаған

жағдайда қандағы глюкоза мөлшері мүлде түсіп, өмір үшін қауіпті гипогликемияға әкелуі мүмкін.

Жол жүру кезінде, үзіліссіз жұмыс кезінде осындай қиын жағдайларды болдырмас үшін қант диабетінің 2 типімен ауыратын науқастар қандағы глюкозаны көтеретін тағамдар өзімен бірге әрдайым болуы керек. Осындай тағам ретінде ылғалдылығы төмен, қант диабетінің 2 типімен ауыратын науқастардың диетотерапиясының талаптарына сәйкес балансталған нан өнімдерін қолдануға болады, мысалы, қолдануға ыңғайлы, сақтау мерзімі ұзартылған нан таяқшалары. Мәселенің маңыздылығын ескере отырып, биологиялық белсенді заттардың табиғи көздерін, яғни жіңішке дисперсті көкөністі және жеміс- жидекті ұнтақтарды қолдану арқылы диабеттің алдын алуға арналған арнайы нан өнімдерінің алуан түрлері мен технологиясын дайындау актуалды болып табылады. Өнімнің органолептикалық, физико-химиялық микробиологиялық көрсеткіштер және табиғи құндылығы шикізатқа байланысты болғандықтан, арнайы нан өнімдерін дайындау кезінде олардың қандай шикізаттан дайындалатыны маңызды.

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Компоненттерді таңдағанда табиғи биологиялық белсенді қосылыстар (ББК) таңдаған дұрыс, себебі оның құрамындағы макро- және микронутриенттер табиғи арақатынаста, табиғи қосылыс түрінде болады және ағзаға жақсы сіңіріледі. Шикізатқа негізгі талаптар: қауіпсіздігі, технологиялығы, қолжетімділігі және химиялық сәйкестігі. Медико-биологиялық талаптарға сәйкес диетотерапияның маңызды элементтерінің бірі ретінде тағам рационына өзгертілген көмірсу профилін енгізу, нәруызды заттардың, тағамдық талшықтардың, көпқанықпаған май қышқылдарының, минералдық заттардың, антиоксиданттардың көбейтілуі және тез сіңірілетін көмірсуларды қолдануды төмендету қарастырылады.

Осындай құрамды өнімдерді дайындағанда өнімнің көмірсу алмасу, физико-химиялық, құрылымды-механикалық және сенсорлық процестеріне әсер ететін тағамдық ингредиенттерді мақсатты түрде қолдану керек.

Ингредиенттер ретінде жіңішке дисперсті көкөніс және жеміс ұнтақтары, CO<sub>2</sub>-экстракттары қолданылады. Көкөніс және жеміс ұнтақтарын, CO<sub>2</sub>-экстракттарын диабетке арналған нан өнімдерін дайындау кезінде таңдау олардың химиялық құрамының ерекшелігіне байланысты. Олардың құрамына: антиоксидантты заттектер (флавоиндтер, каротиноидтар, фенол қышқылдары), тағамдық талшықтар, В, РР, Р, Е, С, макро және микроэлементтер (К, Са, Mg, Fe, Zn, Mn). микроэлементтердің күйін оңтайландыру қант диабеті бар науқастарды кешенді емдеудің маңызды бөлігі болып табылады.

Диабетке арналған нан таяқшаларының құрамын дайындағанда көкөніс, жеміс ұнтақтарының, CO<sub>2</sub>-экстракттарының, тәттілендіргіштердің өнім сапасына, физико-химиялық, органолептикалық көрсеткішіне әсері зерттелді. Жұмыста асқабақ, алма, томпинамбур, жүзім ұнтақтары, CO<sub>2</sub>-экстракттар «Шоколад», «Лимон», «Корица»; CO<sub>2</sub>-экстракт «Мускатты жаңғақ», тәттілендіргіштер қолданылды.

Жіңішке дисперсті көкөністер мен жемістердің ұнтақтарының, CO<sub>2</sub>-экстрактың, дәмдеуіштердің нан өнімдерінің сапасына әсер етуі зерттелді.

Зерттеу барысында МЕСТ-ке сәйкес бірінші сортты ұн қолданылды. Қамыр ұн массасынан 5% ашытқы, 1,5% тұз қосып, 40 минут ашытып, жылдам түрде дайындалды. Қамырдың бақылау үлгісін қоспасыз, ал тәжірибелі қамырды қоспамен дайындалды. Жіңішке дисперсті жүзім, алма, томпинамбур, асқабақ көкөніс және жемісті ұнтақтарды ұн массасынан 5,10 және 15% ; «Лимон», «Корица», «Мускатты жаңғақ» CO<sub>2</sub>-экстракттарын ұн массасынан 0,01; 0,05; 0,1% «Шоколад»-0,2% қосылды. Тәттілендіргіш Свит 200 ұн массасынан 0,015%; Фруктосвит 25-0,12% қосылды.

Асқабақ, алма, жүзімнің жіңішке дисперсті ұнтақтары жұмыста қолданылды.

Нан өнімі піскен соң 18 сағаттан кейін физика-химиялық және органолептикалық көрсеткіштері 5 баллдық әдіспен бағаланды. Әр бір балл белгілі бір деңгейдегі сапасын анықтайды:

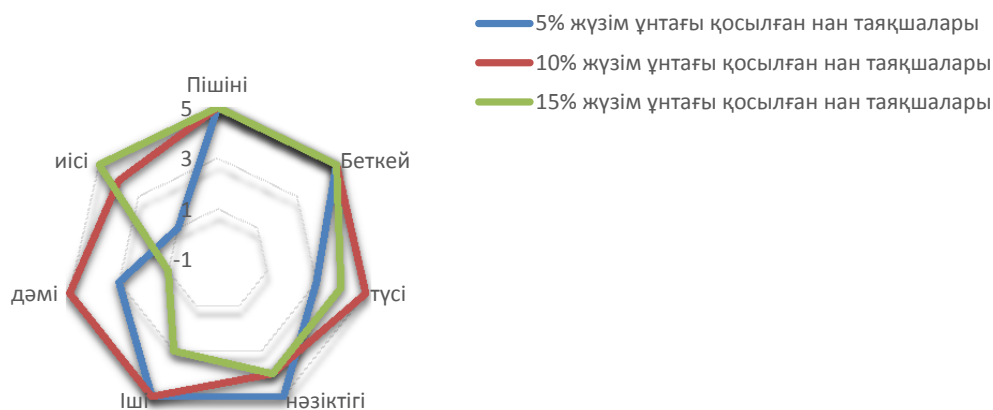
- 5 балл- өте жоғары;
- 4 балл- жақсы;
- 3 балл- қанағаттанарлық;
- 2 балл- жеткіліксіз қанағаттанарлық;
- 1 балл- қанағаттандырылмайды.

#### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Жіңішке дисперсті көкөніс және жемісті ұнтақтарда органикалық қышқылдардың жоғары болуына байланысты нан өнімдерінің қышқылдығына әсер ететіні анықталды. Ұнтақ көп мөлшерде қосылған сайын нан таяқшаларының да қышқылдығы жоғарылады. Нан таяқшаларының бақылау үлгілерінің қышқылдығы шамамен 2,0 град болды. 15% ұнтақ қосылған нан өнімдері ең жоғары қышқылдыққа ие болды. 15% жүзім ұнтағы қосылған нан таяқшаларының қышқылдығы-125%, 15% алма ұнтағы қосылған нан таяқшаларында -35%, 15% асқабақ ұнтағы қосылған нан таяқшаларында -20%-ға өскен.

МЕСТ бойынша нан өнімдерінің органолептикалық көрсеткіштеріне: беткей, көлемі, түсі, ішкі жағдайы, нәзіктігі, дәмі және иісі жатады.

Жүзім ұнтағы қосылған нан таяқшаларының органолептикалық көрсеткіштеріне: 5% ұнтақты таяқшаларда жеткілікті біркелкі емес ашық күлгін түсті, жеңіл жүзімнің спецификалық дәмі, артық иіссіз. 15% ұнтақты нан өнімдері қою күлгін түсті, нәзіктілігі жеткіліксіз, жұмсақтылығымен ерекшеленді. Ең жоғарғы көрсеткішке 10% жүзімнің ұнтақты үлгісі болды. (Сурет-1)



Сурет 1-жүзім ұнтағы қосылған нан таяқшаларының сапасының органолептикалық көрсеткішінің профилограммасы.

Алма ұнтағы қосылған нан таяқшаларының органолептикалық көрсеткіштеріне: 5% ұнтақты таяқшаларда қосылғыштың әлсіз иісті, жеңіл жүзімнің спецификалық дәмі, артық иіссіз. 10% ұнтақты нан өнімдері ашық қоңыр түсті, айрықша жағымды алма дәмі болды. 15% алма ұнтақты үлгісі қытырлақсыз және жағымсыз қышқыл дәмімен болды (1-кесте).

1 Кесте- Алма ұнтағының нан таяқшаларының органолептикалық көрсеткіштеріне әсері.

Көрсеткіш аты	Ұн массасынан әр түрлі %-да алма ұнтағы қосылған нан таяқшаларының сапа көрсеткіштері			
	бақылау	5	10	15
Сырты				
Пішіні	дұрыс, қисықсыз, бірдей қырымен			
Ұпай	5	5	5	5
Беткейі	Тегіс, қабатсыз, жарықтарсыз			
Ұпай	5	5	5	5
Түсі	Бір қалыпты ашық сары	Бір қалыпты ашық сарыдан ашық қоңырға дейін		
Ұпай	5	5	5	5
Іші	қоспалардың белгілері жоқ, біркелкі құрылымымен жақсы пісірілген, жақсы қопсытылған.			
Ұпай	5	5	5	5
Дәмі	Нан таяқшаларына сәйкес	Өзіндік дәмі бар, алма дәмі айрықша	Жағымды алма дәмі айрықша	Жағымсыз бөтен қоспалар дәмімен
Ұпай	4	4	5	1
Иісі	Нан таяқшаларына сәйкес	Өзіндік иісі бар, алма иісі әлсіз	Өзіндік иісі бар және айрықша алма иісі бар	
Ұпай	4	3	4	4
маңызды факторды ескере отырып, жалпы ұпайлар	67,5	65,0	70,0	57,0

5% томпинамбурдың ұнтақтағы нан өнімінің сапасына айтарлықтай өзгертпеді, ұнтақты 10%-ға арттырғанда дәмі мен иісінің күшеюіне әкелді, 15 % ұнтақта ащы жағымсыз дәм пайда болды.

5% асқабақ ұнтақты таяқшаларда қосылғыштың әлсіз иісті және дәмді, 10% ұнтақта асқабаққа тән жағымды дәм, иіс, түсті болып, ең жоғарғы ұпайды алды, 15% ұнтақты үлгісі жағымсыз қышқыл спецификалық дәмімен болды.

Нан өнімдерін дәрумендер мен минералдық заттармен байыту мақсатында алма және асқабақ ұнтақтарын біріктіріп жасауды зерттеді. Ұнтақтарды бірдей мөлшерде ұнның массасынан 2,5; 5,0 және 7,5% қосты. 10 және 15% алма және асқабақ ұнтақтарының үлгілері жоғары ұпайларды алды.

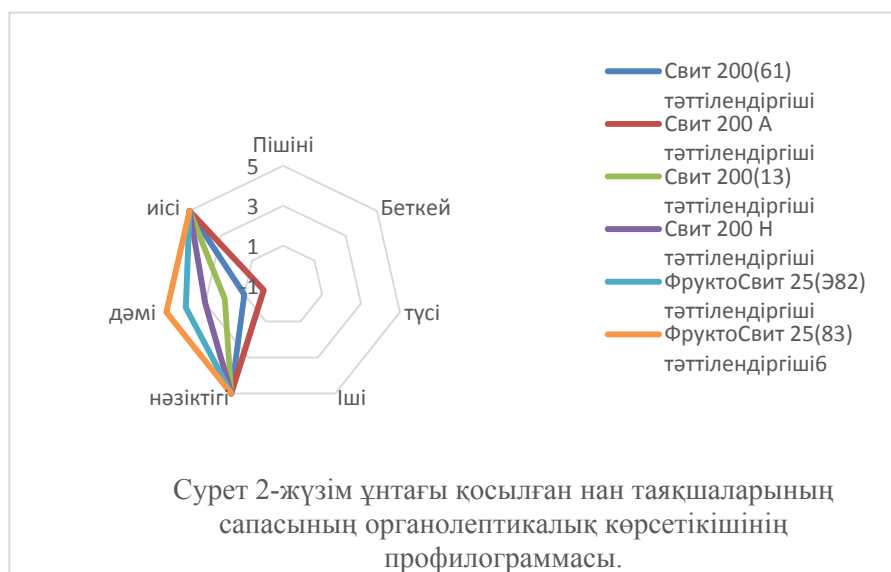
Жеміс және көкөністі ұнтақтардың берілген мөлшерлері диабеттің алдын алуға арналған нан рецепттерінде қолдану жоспарланады.

Нан өнімдеріне ароматизатор ретінде CO<sub>2</sub>-экстрактар қосылды.

CO<sub>2</sub>-экстрактарын нан өнімдерінің рецептіне қосу нанның сыртқы келбетіне, ішкі жағдайына әсер етпейтіні анықталды. Негізінен дәмі мен иісін өзгертеді. «Лимон», «Корица», «Мускат жаңғағы» ұн массасынан 0,05% CO<sub>2</sub>-экстракт «Шоколад» ұн массасынан 0,2% қосылған нан өнімдерінің үлгілері ең жоғарғы көрсеткіштерді көрсетті.

Диабетке арналған нан өнімдеріне тәтті дәм беру үшін тәттілендіргіштердің мөлшері нан өнімдерінің органикалық көрсеткіштеріне әсер етуі зерттелді. Нан өнімдерінің құрамына тәттілендіргіштерді қосу, нанның сырты келбетіне және ішкі жағдайына әсер етпейтіні анықталды. Өнімдер тек дәмімен ерекшеленді. Тәттілік коэффициенті 82 және 83 0,12 % мөлшерде «Тағамдық тәтті қоспа «Фруктоцит 25» тәттілендіргіші қосылған нан өнімі ең жоғарғы көрсеткішті көрсетті. (Сурет 2)





## Қорытынды

Зерттеу нәтижесі бойынша келесі қортындылар жасалынды:

1. Арнайы нан өнімдеріне арналған табиғи биологиялық белсенді заттар (жіңішке дисперсті көкөністі, жеміс-жидекті ұнтақтар, CO<sub>2</sub>-экстрактылар) ғылыми негізделді.
2. БАЗ ұнның органолептикасын, физико-химиясын, реологиясын және нан сапасын төмендетпейділігі анықталды.
3. Диабетке арналған нан таяқшаларының технологиясы және ассортименти дайындалды.

## Әдебиеттер

1. *Веселова, А.Ю.* Влияние овощных и фруктовых порошков на органолептические показатели хлебных палочек диабетического назначения/ Веселова А.Ю., Костюченко, М.Н. Дремучева Г.Ф., Смирнова С.А. // Хлебопечение России, 2014. - № 5 - С. 18-20.
2. *Костюченко, М.Н.* Влияние бетулинсодержащего экстракта бересты на качество хлебулочных изделий/ Костюченко М.Н., Дремучева Г.Ф., Веселова А.Ю.// Хлебопечение России, 2014. - № 3 С. 16-17
3. *Костюченко, М.Н.* Влияние бетулинсодержащего экстракта бересты на хлебопекарные свойства пшеничной муки / Костюченко М.Н., Дремучева Г.Ф., Веселова А.Ю. // Хлебопечение России, 2014. - № 1 - С. 22-23
4. *Лапик, И.А.* Значение витаминного и минерального статуса для больных сахарным диабетом 2 типа / Лапик И.А., Шарафетдинов Х.Х. // Вопросы диетологии. - 2014. Том 4 №2. - С 24-29.

**Алмуханова А.Б., Велямов М.Т.**

*Казахский национальный аграрный университет*  
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ХЛЕБНЫХ ПАЛОЧЕК,  
С ДОБАВЛЕНИЕМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ И ИЗУЧЕНИЕ  
КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

### **Аннотация**

Обоснована целесообразность использования натуральных ингредиентов для разработки рецептур хлебных палочек диабетического назначения. Исследовано влияние тонкодисперсных овощных и фруктовых порошков, CO<sub>2</sub>-экстрактов, подсластителей на качество хлебных палочек. Из всех исследованных образцов изделия с содержанием: тонкодисперсных овощных и фруктовых порошков из винограда, яблок, топинамбура, тыквы в количестве 10%; мускатного ореха, лимона, CO<sub>2</sub>-экстрактов корицы 0,05% и подсластителя 0,12% от массы муки, шоколада 0,2% от массы муки обладали наилучшими показателями.

**Ключевые слова:** Сахарный диабет, биологические активные вещества, хлебобулочные изделия диабетического назначения, подсластители, тонкодисперсные овощные и фруктовые порошки, CO<sub>2</sub>-экстракты, показатели качества.

**Almukhanova A.B., Velyamov M.T.**

*Kazakh national agricultural university*

### TECHNOLOGY DEVELOPMENT OF SPECIALIZED BAKERY PRODUCTS WITH THE ADDITION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES THE STUDY OF QUALITY INDICATORS

#### **Annotation**

The expedience of the use of natural ingredients for bread recipes development sticks of diabetic supplies. The influence of fine vegetable and fruit powders. CO<sub>2</sub>-extracts, sweeteners on the quality of the bread sticks. The best results have articles containing: fine fruit and vegetable powders from Jerusalem artichoke, gapes, apples, pumpkins in the amount of 10%; CO<sub>2</sub>-extracts of cinnamon, nutmeg, lemon 0.05% and 0.2% of the mass of a chocolate flour, sweetener-0.12% of the flour weight.

**Key words:** Diabetes mellitus, biological active substances, diabetic bakery products, fine vegetable and fruit powders, CO<sub>2</sub> extracts, sweeteners, quality indicators.

**УДК 595.745**

**Альпейсов Ш.А., Абеуов Х.Б., Пилин Д.В.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
Казахский НИИ рыбного хозяйства, г. Алматы*

### ФАУНА РУЧЕЙНИКОВ МАЛЫХ ВОДОЁМОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА\*

#### **Аннотация**

В работе приводится анализ современного видового состава ручейников водоёмов северо-западного Казахстана на основании имеющихся литературных данных и результатов собственных сборов авторов, выполненных в 2009-2016 гг.

**Ключевые слова:** ручейники (Trichoptera), северо-западный Казахстан, видовой состав, количественные показатели, хозяйственное значение.

#### **Введение**

Фауна ручейников Казахстана изучена достаточно слабо. В разное время было отмечено присутствие 148 видов из 59 родов и 17 семейств [1].

На территории северо-западного Казахстана большинство водоёмов входят в бассейн реки Жайык (Урал). Прежде всего, это водоёмы Западно-Казахстанской и Актюбинской областей. Условно их можно разделить на следующие большие группы: водоёмы Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы, включающей реку Кушум, расположенный на ней каскад водохранилищ; Камыш-Самарскую водную систему, включающую реки Большой и Малый Узень с придаточными водоёмами; реки, впадающие в среднее течение реки Жайык с притоками и водохранилищами (остальные водоёмы Западно-Казахстанской и Актюбинской областей).

Большинство этих водоёмов являются местом обитания личинок ручейников, разнообразие которых так или иначе приурочено к данным водоёмам.

Целью данной работы стало определить видовой состав фауны ручейников водоёмов северо-западного Казахстана. Для этого дана краткая характеристика исследованных водоёмов и список видов, личинки которых обитают в них.

#### **Материалы и методы исследований**

В 2009-2016 годах сбор личинок ручейников проводился на разнообразных биотопах водоёмов северо-западного Казахстана (Западно-Казахстанская и Актюбинская области). Для отбора использовались гидробиологические сачок и дночерпатель Петерсена.

Собранные материалы фиксировались этиловым спиртом (96 % об.) для долгосрочного хранения. Определение видовой принадлежности осуществлялось по пособию С.Г. Лепневой [2].

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Урало-Кушумская обводнительная система сооружена на реке Кушум (правобережном оттоке Жайыка) и, соответственно, полностью обводняется за счёт поступающих на протяжении круглого года вод реки Жайык. В целом система характеризуется полупроточным режимом, связанным с проведением водохозяйственных работ по накоплению и переброске воды. Общая минерализация в среднем по системе составляет  $639 \text{ мг/дм}^3$ , причём минимальная, отмеченная ниже Кировского водохранилища, была  $504 \text{ мг/дм}^3$ , а ниже Пятимарского водохранилища составила  $810 \text{ мг/дм}^3$ . В водохранилищах минерализация была несколько выше: минимальная, в Кировском водохранилище составила  $564 \text{ мг/дм}^3$ , максимальная – в Пятимарском водохранилище, самом нижнем в каскаде, –  $904 \text{ мг/дм}^3$ . Таким образом, следует сделать вывод о том, что минерализация в водоёмах системы последовательно увеличивается вниз по течению. Полупроточный гидрологический режим создаёт благоприятные условия для развития высшей водной растительности, прежде всего роголистника и рдестов, являющихся подходящим субстратом для фитофильных ручейников – *Neureclipsis bimaculata* (Linnaeus, 1758), *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842), *Agraylea multipunctata* Curtis, 1834, *Cyrrnus flavidus* McLachlan, 1864, *Leptocerus tineiformis* Curtis, 1834. В.А. Киселёва и П.Б. Идаятов в своей работе по гидрофауне Битикского водохранилища и озера Жалтырколь отмечали присутствие ручейников, но без указания видовой специфичности [3].

Камыш-самарская водная система включает реки Большой и Малый Узень, зарегулированными на всём своём протяжении. Для них также характерен полупроточный режим. В связи с незначительным обводнением данные реки на большем протяжении мелководные, хорошо прогреваются, что создаёт благоприятные условия для развития водной растительности и связанной с ней фитофильной фауны. Минерализация водоёмов Камыш-самарской водной системы составляет  $2,0-2,5 \text{ г/дм}^3$  в реках Большой и Малый Узень, соответственно, а в озёрах может составлять более  $4,0 \text{ г/дм}^3$  (озеро Сарышыганак). Фауна ручейников здесь представлена следующими видами: *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842), *Cyrrnus flavidus* McLachlan, 1864, *Agraylea multipunctata* Curtis, 1834.

Притоки первого порядка реки Жайык расположены преимущественно в среднем течении. Лишь река Барбастау впадает в нижнем течении. Данные реки имеют неравномерный сток, большая часть которого приходится на период весеннего половодья в связи с чем для хозяйственных нужд на них в разное время сооружались плотины и дамбы. В разные годы исследованию подверглись следующие реки с сооружёнными на них водохранилищами: река Илек (верховья и среднее течение), в том числе Актюбинское водохранилище; река Ембулатовка с четырьмя прудами и водохранилищами; река Малая Быковка с водохранилищем, река Рубёжка с водохранилищем, река Барбастау с водохранилищем. Водоохранилища и пруды на данных реках достаточно хорошо обводнены, имеют заросшие подводной растительностью участки, что создаёт благоприятные условия для развития фитофильной фауны, в том числе и ручейников. Минерализация данных водоёмов слабая и средняя (от 245 мг/дм<sup>3</sup> в реке Ембулатовка и до 2,6 г/дм<sup>3</sup> в водохранилище на реке Барбастау). В данных водоёмах чаще всего встречались два вида: *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842) и *Leptocerus tineiformis* Curtis, 1834. Для реки Караоба было отмечено ещё два вида: *Limnophilus flavicornis* (Fabricius, 1787) и *Lepidostoma hirtum* (Fabricius, 1775). Г.А. Стальмакова в своей сводке для притоков Жайыка дополнительно приводит следующие виды: *Phryganea striata* L., *Molanna angustata* Curtis, *Oecetis furva* Rambur, *Triaenodes bicolor* Curtis, *Mystacides longicornis* (L.), *Limnophilus rombicus* L. [4]. В.А. Киселёва и П.Б. Идаятов в 2007 году отмечали в реке Утва присутствие *Phryganea bipunctata* Retzius, 1783 [5].

Реки второго порядка гидрографической сети бассейна реки Жайык, расположенные в Актюбинской области характеризуются сезонной неравномерностью стока, большая часть которого приходится на весеннее половодье. Однако, в отличие от рек, стекающих по более или менее равнинным территориям волго-уральского междуречья, сыртовым уступам правобережья и подурального плато в левобережье Жайыка, долины рек Актюбинской области расположены в более холмистой местности. В связи с этим, их течение не прекращается даже в летний период (в отличие от водоёмов, описанных выше). Поэтому и их аквальный ландшафт более разнообразный, что сказывается и на гидрофауне. Здесь, помимо фитофильных видов, встречаются и литореофильные. Минерализация данных водоёмов низкая и средняя (от 240 мг/дм<sup>3</sup> в Каргалинском водохранилище до 1,2 г/дм<sup>3</sup> в реке Уил). Фауна ручейников фитофильных сообществ представлена *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842) и *Leptocerus tineiformis* (Curtis, 1834). Для реофильных сообществ был отмечен один вид – *Hydropsyche pellucidula* (Curtis, 1834), обнаруженный на каменистых отмелях реки Каргалы.

### Выводы

Таким образом, в разные годы на малых водоёмах северо-западного Казахстана нами было выявлено восемь видов ручейников. Анализ литературных источников показал, что ранее для притоков реки Жайык первого порядка было отмечено ещё шесть видов. Наиболее распространёнными из них были *Ecnomus tenellus* (Rambur, 1842) и *Leptocerus tineiformis* (Curtis, 1834). Наибольшее разнообразие было отмечено для водоёмов Урало-Кушумской оросительно-обводнительной системы, где было отмечено пять фитофильных видов. В перспективе при проведении дополнительных исследований можно будет расширить список видов ручейников малых водоёмов Казахстана.

### Литература

1. Smirnova D., Kushnikova L., Evseeva A. et al. The Trichoptera of Kazakhstan: review. Zoosymposia, Vol. 10, 2016. - P. 398-408.
2. Лепнева С.Г. Фауна СССР. Ручейники. В. 2-х т. – Л.: Наука. Фауна СССР. Ручейники

3. Киселёва В.А., Идаятов П.Б. Некоторые сведения по распространению бентофауны в зоне мелководья р. Урал и её притока р. Утва в июне 2007 г. // Selevinia. – 2009. С. 75-80

4. Стальмакова Г.А. К гидробиологической характеристике среднего течения р.Урала и прилегающих пойменных водоемов. // Труды ЗИН. Т. XVI – Издательство АН СССР. – М., Л.: 1954 – С.499-516

5. Киселёва В.А., Идаятов П.Б. Особенности формирования бентофауны в Битикском водохранилище и озере Жалтырколь (Западный Казахстан) // Selevinia. – 2009. С. 68-74.

**Альпейсов Ш.А., Абеуов Х.Б., Пилин Д.В.**

**СОЛТҮСТІК-БАТЫС ҚАЗАҚСТАННЫҢ КІШІ СУ ҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ  
БҰЛАҚШАЛАРДЫҢ ФАУНАСЫ**

**Аңдатпа**

Жұмыста қолда бар әдебиет деректері және 2009-2016 жж. авторлардың жүргізген өзіндік зерттеулерінің нәтижелері негізінде Солтүстік-Батыс Қазақстанның су қоймаларындағы бұлақшалардың заманауи түрлік құрамына талдау беріледі.

**Кілт сөздер:** бұлақшалар (Trichoptera), Солтүстік-Батыс Қазақстан, түрлік құрам, сандық көрсеткіштер, шаруашылықтық маңызы.

**Alpeisov Sh.A., Abeuov Kh.B., Pilin D.V.**

**THE FAUNA OF TRICHOPTERA OF SMALL WATER BODIES OF  
NORTH-WESTERN KAZAKHSTAN**

**Annotation**

The paper provides an analysis of the current species composition of caddis flies reservoirs of North-Western Kazakhstan on the basis of available literature data and the results of the authors own charges, made in 2009-2016

**Key words:** caddisflies (Trichoptera), North-Western Kazakhstan, the species composition, quantitative, economic value.

*\*Исследования проведены за счет гранта по бюджетной программе 217 МОН РК, №0115РК00718*

**УДК 664.9**

**Аманова Ш.С., Франко Абуин Карлос Мануел**

*Алматинский технологический университет*

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУФАБРИКАТОВ ДЛЯ МЯСНЫХ ПАШТЕТОВ  
С ПОВЫШЕННОЙ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТЬЮ**

**Аннотация**

Разработаны рецептура и технология новых мясных продуктов быстрого приготовления – полуфабриката замороженного для паштета с использованием сырья,

получаемого при переработке птицы и белкового компонента. Продукт обладает повышенной пищевой ценностью, хорошими органолептическими показателями. Технология производства изделия позволяет снизить потери за счет исключения традиционной предварительной тепловой обработки сырья, увеличить выход, удлинить сроки годности продукта и отнести его по себестоимости к группе изделий бюджетного сегмента.

**Ключевые слова:** Паштет, полуфабрикат, птице продукты, соевая мука, замораживание, пищевая ценность.

### **Введение**

Вырабатываемые в настоящее время на перерабатывающих предприятиях мясные паштеты представляют собой высококалорийные гомогенизированные консервы, с преимущественным содержанием чистого мяса. Нежная консистенция паштетов достигается специальными способами обработки сырья и подбором ингредиентов рецептуры. Паштетные консервы, расфасованные в оптимально удобную упаковку, пользуются большим спросом у населения.

Традиционные рецептуры мясных паштетов оцениваются в основном по органолептическим показателям и энергетической ценности, без учёта сбалансированности продукта по химическому составу. Таким образом, существующие рецептуры паштетов на мясной основе не всегда соответствуют нормам адекватного питания, а новые рецептуры (приближенные по составу к идеальному продукту) ещё не освоены производством.

Задача повышения эффективности использования на пищевые цели имеющихся в стране белковых и жировых ресурсов должна решаться в основном путём разработки рецептур нового поколения и создания оригинальных технологий комбинированных мясорастительных продуктов с гарантированным содержанием белков, жиров, витаминов, макро- и микроэлементов и других важных компонентов.

Благодаря устойчивому увеличению поголовья птицы, прежде всего кур-бройлеров, в последние годы отмечается быстрый рост производства изделий из мяса птицы [1].

На сегодняшний день мясо птицы, субпродукты, мясо птицы ручной (МПРО) и механической (МПМО) обвалки используются для изготовления мясных продуктов всех ассортиментных групп, в том числе и паштетов. Эти изделия привлекают потребителя нежной консистенцией, деликатесным вкусом, невысокой стоимостью. О растущем интересе к паштетам свидетельствует целый ряд научных исследований, направленных на разработку рецептур, технологий паштетов с промышленным внедрением разработок. Современная технология паштетов существенно отличается от традиционного варианта производства. Технология паштетов нового поколения развивается в направлении более полного использования субпродуктов птицы, белковых препаратов растительного и животного происхождения, технологических добавок, оптимизации рецептур. Реализация этих направлений позволяет перерабатывающим предприятиям высвободить часть дорогостоящего мясного сырья, расширить его ресурсы и компенсировать отклонения в функционально-технологических свойствах (ФТС), повысить выход, качество, расширить ассортимент, снизить себестоимость паштетов.

Для населения достаточно остро стоит вопрос о недостаточном количестве полноценного легкоусвояемого белка в рационе. В природе существуют всего несколько равноценных источников белка наивысшей биологической ценности: молоко, яйцо, мясо и изолированные соевые белки. Ограниченность природных ресурсов приводит к тому, что прирост объемов производимого животного белка отстает от растущих потребностей населения. А широкое использование изолированных соевых белков и отчасти других источников соевого белка, таких как концентрированные соевые белки, в производстве

самых разных пищевых продуктов дает реальную возможность восполнить этот дефицит [2].

Одной из актуальных задач в технологии паштетов является повышение их пищевой ценности посредством замены части мясного сырья белковым компонентом - соевой мукой.

Известен способ приготовления весового паштета функциональной направленности, который предусматривает подготовку мясного, белкового, овощного, липидного и дополнительных компонентов рецептуры, их смешивание, куттерование, формование и термообработку, использование в качестве белкового и овощного компонентов соево-перцового или соево-морковного продукта. Соотношение мяса кролика и/или соево-перцовый, или соево-морковный продукта в паштете брали в соотношении 70%:30%.

Способ позволяет получить сбалансированный по химическому составу пищевой продукт, имеющий в своем составе растительные и животные белки, жиры, достаточное количество углеводов, витамин С и β-каротин, минеральные вещества, с высокими органолептическими показателями [3].

Целью настоящей работы явилась разработка рецептуры и технологии новых мясных продуктов быстрого приготовления бюджетного сегмента – мясного паштета повышенной пищевой ценности с использованием соевой муки. Для достижения поставленной цели в ходе работы решали следующие задачи. На первом этапе подбирали сырье – куры-бройлеры, белковый компонент (соевая мука) для целенаправленного регулирования пищевой ценности, ФТС сырья, увеличения выхода и снижения себестоимости продукта. На втором этапе оптимизировали рецептуру мясного паштета с использованием расчетных методов проектирования рецептур по показателям пищевой ценности и обосновывали технологию приготовления паштета. На третьем этапе проводили комплексную оценку качества нового продукта.

#### **Материалы и методы**

Объектами исследований поэтапно служили нормативные документы на паштеты; литературные данные о составе и свойствах сырья, применяемого для их изготовления; рецептуры полуфабрикатов, полученных расчетным путем; полуфабрикат для паштета по выбранной спроектированной рецептуре до замораживания.

Для оценки качества полуфабриката в объекте определяли массовые доли влаги по ГОСТ 9793, белка по ГОСТ 25011, жира по ГОСТ 23042, хлорида натрия по ГОСТ Р 51480, нитрита натрия по ГОСТ 29299, пестицидов по СТ РК 2011-2010, токсичных элементов по ГОСТ Р 51301, ГОСТ 26930, ГОСТ 26927, органолептические показатели по ГОСТ 9959.

Аминокислотный состав мясного паштета определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии [4], жирно-кислотный состав – газохроматографическим методом [5].

#### **Результаты и их обсуждение**

В качестве обязательного компонента рецептуры полуфабриката для паштета использовали мясо кур-бройлеров.

Одним из крупных сегментов рынка мяса и продуктов его переработки является сегмент мяса птицы. Мясо птицы считается диетическим продуктом, это полезный и вкусный источник легкоусвояемых белков, витаминов и полиненасыщенных жирных кислот, и сегодня по экономическим параметрам мясо птицы является наиболее доступным в сравнении с другими видами мяса. Мясо птицы и продукты его переработки являются социально-значимыми товарами и объемы их производства и реализации

являются критериями обеспечения продовольственной безопасности [6,7,8]. Это сырье имеет относительно низкую стоимость.

Мясо птицы по питательности и энергетической ценности приближается к телятине (180 ккал против 103 у молочного теленка; протеина 206 г, из которого перевариваемого – 172 г, против 201 – 195 г у говядины; жира 31 и 25 г). В нем также много Са и Р, витамина А. Оно превосходит говядину по липидам в соотношениях 1:4:10; по белку 1:0,9:0,7. Выход мяса у цыплят в 6-ти недельном возрасте составляет – 67,1%, в 10-недельном – 67,8% и в 12-недельном – 69,2%; соответственно у индеек с 20 до 26 недель он увеличивается с 83,3 до 84,8% [9].

В жире мяса птицы больше высоконасыщенных жирных кислот, много триптофана, лизина, аргинина, стимулирующих рост. Более 83% белковых веществ мышечной ткани птицы относятся к полноценным. Куриное мясо содержит мало соединительной ткани, она не имеет жировых отложений, вследствие чего белки легко перевариваются в желудочно-кишечном тракте человека.

Соевая мука - продукт, который изготавливают из сои – растения, принадлежащего к семейству Бобовых. Соевые бобы содержат до 40 % высококачественного белка (к массе сухих веществ), что значительно выше, чем семена других сельскохозяйственных культур. Белки сои, несмотря на дефицит серосодержащих аминокислот, обладают высокой пищевой ценностью, они содержат почти все аминокислоты и особенно богаты лизином. Однако широкое применение бобов сои и продуктов их переработки ограничивается наличием специфического привкуса, токсичных веществ (соин), а также ингибиторов пищеварительных ферментов. Для их устранения применяются различные способы обработки бобов сои.

В настоящее время разработаны способы получения из соевых бобов продуктов с приемлемым вкусом и высокой пищевой ценностью. Белок сои обладает хорошей влагоудерживающей способностью, что важно при разработке новых технологических процессов.

Сегодня почти всему населению планеты (около 80%) недостает полноценного белка. И дело даже не в его протеиновой составляющей, а в содержащихся в нем незаменимых аминокислотах – тех, что не вырабатываются нашим организмом и могут поступать, только извне.

Как известно аминокислоты жизненно необходимы организму для его развития, роста и обновления. Их дефицит подрывает сами основы его жизнедеятельности. Поэтому дефицит полноценных (животных) белков в пищевом рационе является всеобщей, общемировой проблемой. Ресурсы животноводства ограничены, влияние на окружающую среду губительно (главным поставщиком парниковых газов является вовсе не тяжелая промышленность, а крупный рогатый скот и связанное с ним производство), а цены на его продукцию высоки. Все эти проблемы еще больше усугубились с развитием эпидемий болезней животного происхождения и их опасными для человека мутациями.

Поиск приемлемых решений проблемы заставил обратить внимание на зернобобовые культуры. В частности на сою, ставшую за короткий срок самой популярной из них.

Для получения соевой муки используют тщательно очищенные, обрушенные дезодорированные соевые бобы.

В соевой муке содержатся витамины (рибофлавин, тиамин, ниацин, бета-каротин, фолиевая кислота), жир (17-20%), белок (40-50%), углеводы (20%), клетчатка (3,5-5%), жирные кислоты, минеральные вещества (натрий, медь, магний, цинк, железо, кальций, калий, марганец, селен, фосфор, фтор, бор, йод).



Наряду с птице продуктами для корректировки функциональных свойств мясного сырья в рецептуру включали необезжиренную соевую дезодорированную муку, обладающую высокими ФТС.

Комбинации данных видов сырья в рецептурах подбирали, ориентируясь на известный эффект взаимного обогащения белков. Из ряда полученных расчетным путем рецептур выбор оптимального варианта (табл. 1) осуществляли по показателям пищевой ценности и себестоимости изделий.

Таблица 1 – Рецептура полуфабриката для паштета

Сырье	Масса полуфабрикатов, кг на 100 кг несоленого сырья			
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Мясо кур-бройлеров	70	50	70	50
Необезжиренная соевая дезодорированная мука	30	50	30	50
Количество основного сырья	100	100	100	100
Вода	30	30	30	30
Специи и пряности	Масса, г на 100 кг			
Соль поваренная пищевая	-	-	70	70
Перец черный молотый	-	-	10	10
Перец красный	-	-	10	10

Решения по технологии изготовления полуфабриката принимали путем выбора способа выполнения той или иной операции из совокупности известных вариантов. В отличие от известных технических решений все мясное сырье использовали без традиционной для паштетов предварительной тепловой обработки, т.е. в сыром виде. Такой вариант позволяет исключить потери сырья при бланшировке и снизить энергозатраты на его подготовку. Исключение этого этапа стало возможным благодаря особенностям морфологического состава и строения выбранного сырья, отличающегося низким содержанием коллагена и не требующего длительного нагрева для доведения до кулинарной готовности.

Разработанная технология изготовления нового вида продукта в виде полуфабриката для паштета реализуется следующим образом.

Мясо птицы замороженное или охлажденное дефростируют на воздухе в течение 6-24 ч, в зависимости от вида и размера части туш, подвергают осмотру и зачистке, туалету, разделке, обвалке и жиловке, затем мясо режут на куски массой 50-100 г и измельчают на волчке с диаметром отверстий решетки 2-3 мм, к мясному полуфабрикату добавляют необезжиренную дезодорированную соевую муку в количестве 30-50% от его массы, подготовленную композицию загружают в фаршемешалку, туда же добавляют воду, соль в количестве 0,7% и 0,1% специи (черный, красный перец) к массе общей массы композиции.

Массу перемешивают путем куттерования в течение 360-420 секунд до получения однородной массы с размером частиц 1-2 мм.

Полученную массу формовали по 200 г в полимерные формочки с крышками, подвергали замораживанию до температуры в толще не выше  $-8^{\circ}\text{C}$  и хранили при температуре не выше  $-18^{\circ}\text{C}$  в течение трех месяцев. Длительность хранения замороженного полуфабриката выбрана с учетом минимально допустимого срока хранения замороженного сырья, входящего в состав рецептуры продукта. Это мясной продукт, срок годности которого при минус  $18^{\circ}\text{C}$  не должен превышать трех месяцев.

Для принятия решения о целесообразности производства нового продукта по разработанной технологии проводили органолептическую оценку образца 3 после доведения полуфабриката до кулинарной готовности в микроволновой печи в режиме «m low» в течение 13–15 минут до достижения температуры в толще продукта 71 °С. Результаты исследований показали, что по внешнему виду полуфабрикат и паштет представляли собой однородный фарш без посторонних включений. У паштета имелся ободок желе менее 0,5 см; цвет у полуфабриката для паштета розовато-коричневый, у готового паштета – светло-розовый; консистенция у готового к употреблению продукта очень нежная, мажущаяся; вкус и запах приятный, свойственный паштетам, без постороннего вкуса и запаха.

Таким образом, производство полуфабриката для мясного паштета по разработанной технологии и спроектированным рецептурам позволяет получить продукты быстрого приготовления с хорошими органолептическими характеристиками, без технологических дефектов, с высоким выходом.

Учитывая тот факт, что в настоящее время имеются данные пищевой ценности на ряд паштетов[11] изготовленных только с использованием птице продуктов, проводили сравнение аминокислотного и жирно-кислотного состава известных продуктов с новыми изделиями (табл. 2).

Таблица 2 – Сравнительная оценка показателей пищевой ценности паштетов на основе полуфабрикатов

Наименование показателей, единицы измерения	Паштет куриный	Мясные паштеты			
		Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Аминокислотный состав, мг/100 г: незаменимые аминокислоты, в т.ч.					
Валин	860	1235	1480	1173	1391
Изолейцин	880	1054	1271	1001	1195
Лейцин	1290	1738	2004	1551	1884
Лизин	1440	1765	1858	1677	1747
Метионин	470	489	498	465	468
Треонин	730	999	1111	949	1044
Триптофан	20	346	376	329	353
Жирно-кислотный состав, г/100 г: ненасыщенные жирные кислоты в т.ч.:					
олеиновая	4,06	4,83	4,59	4,61	4,42
линолевая	2,23	4,23	5,53	4,02	5,31
линоленовая	0,12	0,6	0,88	0,57	0,84
арахионовая	-	0,05	0,04	0,04	0,03

Анализ представленной информации позволяет отметить, что показатели пищевой ценности новых продуктов значительно выше показателей известного куриного паштета. Эти факты являются дополнительным аргументом в пользу новых продуктов.

Результаты определения показателей качества полуфабриката представлены в табл. 3.

Таблица 3 – Показатели качества полуфабрикатов для паштета

Наименование показателя, единица измерения	Значение			
	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4
Массовые доли, %:				
влаги	48,61	38,14	51,04	40,19

белка	23,56	26,78	22,44	25,95
жира	16,46	16,72	15,68	16,21
золы	2,13	2,95	2,03	2,87
Энергетическая ценность, ккал/100 г	279,3	319,2	266,1	308,8
Токсичные элементы, мг/кг, не более:				
свинец	0,083	0,094	0,106	0,114
кадмий	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
мышьяк	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
ртуть	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
Пестициды, мг/кг, не более:				
ГХЦГ (а, р, у – изомеры)	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.
ДДТ и его метаболиты	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.

Из полученных данных видно, что по химическому составу новые продукты обладают высокой пищевой ценностью. По массовым долям белка и жира он входит в интервал, характерный для паштетов.

Поскольку полуфабрикаты для паштета предназначены для хранения в замороженном виде, были проведены исследования его качества после хранения в течение трех месяцев при  $-18^{\circ}\text{C}$  по органолептическим показателям и перекисному числу как показателю окислительной порчи, ограничивающей сроки годности замороженных жиродержащих продуктов.

Результаты органолептической оценки изделия после доведения его до кулинарной готовности показали отсутствие неприятных запаха и вкуса, свойственных продуктам, содержащим окисленные жиры. Объективная оценка состояния жира в полуфабрикате по истечении срока хранения по перекисному числу жира показала, что это значение составляет 2,75 ммоль активного  $\text{O}_2/\text{кг}$  жира, что не превышает норматива, регламентированного ТР ТС - 034 – 2013 [12].

Таким образом, по результатам выполненных исследований можно заключить следующее. Разработаны рецептура и технология новых видов мясного продукта быстрого приготовления с повышенным сроком годности. Несмотря на использование в составе полуфабриката для паштета белкового компонента, целенаправленная количественная комбинация сырья при проектировании рецептур и обоснованно принятая технология изготовления позволяют получить продукт с высокой пищевой ценностью и выходом, хорошими органолептическими показателями и себестоимостью, характерной для продуктов бюджетного сегмента.

### Литература

1. Гоноцкий, В.А. Полуфабрикаты из мяса птицы / В.А. Гоноцкий, В.И. Дубровская и др. // Мясная индустрия. – 2010. – № 8. – С. 40–42.
2. Соя в России. Стереотипы и реальность. Устюжанин А.П., Мендельсон Г.И., Гутник Б.Е., Горшкова Л. Ж-л «Мясные технологии», № 11, 2000.
3. Патент РФ № 2482710, кл. А 23 L 1/314, 317, опубл. 27.03.2013, бюл. № 15.
4. МВИ. МН 1363-2000. Метод по определению аминокислот в продуктах питания с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии. Минздрав Республики Беларусь, 2000.

5. МВИ. МН 1364-2000. Методика газохроматографического определения жирных кислот и холестерина в продуктах питания и сыворотке крови. Минздрав Республики Беларусь, 2000.

6. Антипова Л.В., Глотова И.А. Россов И.Д. Методика исследования мяса и мясных продуктов. М.: Колос, 2001. 376 с.

7. Технология полуфабрикатов из мяса птицы / Гущин В.В. [и др.]. М.: Колос. 2002. 198 с.

8. Донскова Л.А., Барабанова А.В. Идеология сохранения белкового компонента при разработке комбинированных мясных продуктов // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2013. №2(19). С. 3-8.

9. Архипов А.В. Липидное питание, продуктивность птицы и качество продуктов птицеводства // Агробизнесцентр. М., 2007. – С. 435.

10. ГОСТ Р 53163-2008. Мясо птицы механической обвалки. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2009.

11. Козмава А.В., Касьянов Г.И., Палагина И.А. Технология производства паштетов и фаршей // Учебно-практ. пособие. - Ростов н/Д: МарТ, 2002. - 207 с.

12. О безопасности мяса и мясной продукции. Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС - 034 – 2013).

**Аманова Ш.С., Франко Абуин Карлос Мануел**

*Алматы технологиялық университеті*

## ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ ЕТ ПАШТЕТІ ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ

### **Аннотация**

Құс және ақуыз компоненттерін өңдеу арқылы алынған шикізатты қолданып, жылдам дайындалатын мұздатылған жартылай фабрикат паштет үшін жаңа ет өнімдерінің рецептурасы және технологиясы дайындалды. Өнім жоғары органолептикалық сипаттамаларға, тағамдық құндылыққа ие. Өнім өндіру технологиясы өнімнің жарамдылық мерзімін ұзарту үшін және өнім тобы бюджеттік сегментіне құны бойынша алуға, шығысын арттыруға, шикізатты алдын ала дәстүрлі жылумен өңдеу арқылы, жою шығындарды азайту үшін мүмкіндік жасайды.

**Түйінді сөздер:** паштет, жартылай фабрикат, құс өнімдері, соя ұны, мұздату, тағамдық құндылығы.

**Amanova Sh.S., Franco Abuin Carlos Manuel**

*Almaty technological university*

## DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR MEAT SEMI PATE WITH HIGHER NUTRITIONAL VALUE

### **Abstract**

The formulation and technology of new meat products of fast preparation - semi-frozen for pâté with raw materials produced in the processing of poultry and the protein component. The product has a high nutritional value, good organoleptic characteristics product manufacturing technology to reduce losses due to elimination of the traditional pre-heat processing of raw

materials, increase output, to extend shelf life and to take it at cost to the product group budget segment.

**Keywords:** pate, cake mix, poultry products, soy flour, freezing, nutritional value.

**ӘОЖ 663.86.054.1**

**Амиржанова А.Р., Мырзабек К.А., Есжанова П.Р.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

### ШӘЙ СУСЫНЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІ

#### **Аннотация**

Бұл мақалада шабдалы дәмді шырын қосылған алкогольсіз газдалмаған шәй сусынын алу технологиясы жетілдірілген. Шәй сусынының органолептикалық, физика-химиялық, микробиологиялық, қауіпсіздік көрсеткіштері және токсикалық элементтердің қалдық мөлшерін зерттеу нәтижелері көрсетілген.

**Кілт сөздер:** технология, шәй, шырын, сусын, қауіпсіздік.

#### **Кіріспе**

Азық-түлік шикізаты және олардан өңделген өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігі мәселесін шешу – Қазақстан халқының салауатты тамақтану саласындағы мемлекет саясатының концепциясын іске асыру жөніндегі басым бағыттардың бірі болып табылады.

«Агроөнеркәсіп кешені экономиканың драйвері болу үшін - өнімнің сапасы жоғары дәрежеге сай болуы керек» дегенді Елбасы Жолдауында басым айтқан. Қазіргі нарықтық экономика негізінде шығарылған өнімнің сапасына жоғары талап қояды. Кез келген кәсіпорынның өміршеңдігі, оның тауарлар нарығындағы және қызмет көрсетудегі орнықты жағдайы бәсекеге жарамдылық деңгейін көрсетеді. Өз кезегінде бәсекеге жарамдылық екі көрсеткішке байланысты - баға және өнім сапасы. Ал екінші фактор бірте-бірте бірінші орынға шығады да, еңбек өнімділігі, ресурстардың барлық түрлерін үнемдеу өнімнің сапасына тікелей орын береді.

Шәй - жоғары дәмдік хош иісті қасиеттері бар, адам организміне жақсы әсер ететін, бүкіл жер шарында кең тараған сергітуші сусын. Оның кең таралуы жоғары дәмдік және ароматты қасиеттерімен түсіндіріледі және адам организміне оң әсер етеді. Шәй құрамындағы кофеин мидың қан тамырларын кеңейтеді, ал илік заттар С витаминінің жиналуына ықпал етеді. Шәй организмдегі зиянды заттарды жақсы адсорбциялайды, асқазан, ішек жолының қызметін қалыптастырады. Шәй, әсіресе көк шәй дизентерия және тиф бактерияларына қатысты бактерицидтік қасиетке ие. Шәй шөлді қандырады, бұлшық еттің және жүйке жүйенің қызметін күшейтеді, қан айналымы мен тыныс алуды жақсартады [1].

Шәй құрамында әртүрлі қосылыстар болады, олар шәйдің ароматын, түсін және басқа қасиеттерін құрауға қатысады. Олар: илік заттар немесе шәй танині (16-19%), кофеин (2-4%) пектин заттары, С, Р, В1, РР, пантотен қышқылы витаминдері, фенолды қосылыстар және ферменттер қышқылдар.

Шәйдің физикалық қасиеттері кофеиннің, илік заттардың, витаминдердің болуына тікелей байланысты. Шәйдің сағыздылығы мен гигроскопиялық қасиеттері пектин заттарына байланысты [1-2].

Қазіргі таңда шәй сусындарының ассортименттері кең көлемде дамуына мүмкіндік туып тұр. Әлемдік шәй өндіру жылына төрт миллион тоннаға жақындап келеді, яғни

соңғы он жылда әлемдік шәй өндіру 30% -ға өсті. Үнді елінде жылына 1 млн 20 мың тонна шәй өндіріледі екен. Ірі сатып алушы Қазақстан болып табылады, шәй экспорттау бойынша екінші орында Иран тұр, содан соң Сирия, Қытай, Индонезия. Шәйдің барлық түрлерін жасыл, қара, қызыл, сары өндіретін әлемдегі жалғыз ел ол – Қытай.

Қазақстанда жыл сайын 1 мың тоннадан астам шәй өндірілуде. Оны Краснодар өлкесінде (Догамыс және Адлер шәй фабрикаларында) өндіреді. Шәйдің жақсы сорттары мамандардың айтуы бойынша грузин шәйі мен әзірбайжан шәйларымен салыстырғанда бархатты, жұмсақ және көп хош иісті, әсіресе олар жиналған жерден алыс емес жерде оралған және дұрыс сақталған болса. Сонымен бірге краснодар шәйлары климаттық ауытқуларға өте сезімтал және егер оларды жинау жауынды маусымға түссе олар өз хош иісі мен дәмін тез жоғалтып алады.

Азық-түлік өнімдерінің қазіргі заманауи индустриясы – бұл ғылыми негізінде механизацияланған, автоматтандырылған, компьютерленген технологияға негізделген өндірістің қуатты саласы, ал ол, өз алдына азық-түлік өнімдерінің мөлшері, құрамы, сапасы және қауіпсіздік талаптарын құруға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары шикізат және тағам өнімдерінің сақталуында, технологиялық өңдеуінде өтетін физика-химиялық, биохимиялық, микробиологиялық үрдістері жөнінде және тағамдық құндылығы мен қауіпсіздігіне мәнді әсер ететін ғылыми ұсыныстар кеңінен таралуда. Тағам өнімдері мен шикізат сапасына қойылатын қауіпсіздік талаптар қатайып өзгерді [3]. Өнімнің сапасын мәнді жоғарлату, ресурс- энергосақтаушы және жаңа технологияны енгізу мақсаттары приоритетті болып табылады.

Сондықтан қойылған мақсаттарды шешу үшін өнім сапасын көтеру, ресурсты-экономикалық тиімді, жаңа технологияларды енгізу және өндіру мақсаты өте маңызды.

Қазақстан Республикасының азық-түлік кешені жүйесінде тұрғындарды шәй өнімдерімен қамтамасыз етуге үлкен көңіл бөлуде.

Бүгінгі күні алкогольсіз газдалмаған сусындар халықпен қажет етіледі, мұндай өнімдерге сұраныс күннен күнге артуда. Халыққа ұсынылатын салқындатқыш сусындардың негізгі түрі болып алкогольсіз газдалмаған шәй сусындары болып келеді. Салқындатқыш сусындардың бұл категориясының басым болуы олардың тұтынушылардың арасындағы белгілілігі және әйгілілігімен түсіндіріледі.

#### **Материалдар мен әдістемелер**

Зерттеу нысаны «RGBBrands Kazakhstan» ЖШС-де өндірілетін газдалмаған алкогольсіз шәй сусыны болып табылады. Зерттеу жұмысы Қазақ ұлттық аграрлық университетінің инновациялық ғылыми-білім беру орталығының зертханасында жүргізілді.

Шабдалы дәмді шырын қосылған алкогольсіз газдалмаған шәй сусынының органолептикалық сапасын бағалау кезінде біріншіден сыртқы түрі, дәмі және түсінің анықтылығын анықтау үшін тұнба дайындалды [4].

Өнімнің қышқылдылығын, физика-химиялық зерттеу әдістері, қауіпсіздік көрсеткіштері, сонымен қатар токсикалық элементтердің қалдық мөлшерін анықтау үшін хроматографиялық зерттеу әдістері қолданылды. Қазіргі кезде хроматографиялық әдіс аналитикалық практикада кеңінен қолданыс тапқан. Әдістің қолдану қарапайымдылығы, іс жүзіндегі тиімділігі, дәлдігі, тез орындалуы және әмбебаптылығымен ерекшеленді.

Шәй өндірісінің негізгі үрдісі – ферментация болып табылады. Дәл ферментация кезінде ерекше дәм және хош иіс, өзіне тән қара түстер пайда болады. Ферментация үрдісін бақылау кезінде тым пісіп кетуіне жол бермеу қажет. Кептіру және сұрыптау арнайы шәй кептіргіш машинада 92-95<sup>0</sup>С температурада жүзеге асады. Кептірудің негізгі мақсаты – шай ылғалдылығының қалыпты болуы. Стандартты ылғалдылық 6-7,5%, шет елдерде – 3-5%, ал бірсыпыра фирмаларда тіпті 2% («Lipton», Англия).

### Зерттеу жұмысының нәтижелері

Зерттеу жұмысы барысында «Lipton» сауда маркалы шабдалы дәмді шырын қосылған алкогольсіз газдалмаған шәй сусыны алынды. Шәй сапасының ең маңызды көрсеткіштерінің бірі органолептикалық көрсеткіштер 1-ші кестеде келтірілген.

1 кесте – Шабдалы дәмді шырын қосылған газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының органолептикалық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	МЕМСТ 6687.5-86 бойынша	Зерттеу нәтижесінде нақты алынғаны
Сыртқы түрі	Мөлдір, ашық-мөлдір сұйықтық, тұнбасыз және бөгде қоспасыз. Қолданылатын шикізатқа байланысты тұнба жіберіледі, өнімге тән емес бөгде қоспасыз	Мөлдір сұйықтық, тұнбасыз және бөгде қоспасыз
Түсі	Қолданылатын шикізат түсіне сай	Шабдалы түсті
Дәмі мен ароматы	Қолданылатын шикізат пен сусынның атауына сай	Қолданылатын шикізат пен сусынның атауына сай

«RGBrands Kazakhstan» ЖШС-де өндірілген газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының *органолептикалық көрсеткіштері МЕМСТ бойынша салыстырылды. Алынған нәтижелер бойынша, «RGBrands Kazakhstan» ЖШС-де өндірілген* газдалмаған алкогольсіз шәй сусыны *МЕМСТ-қа сәйкес сыртқы түрі мөлдір сұйықтық, тұнбасыз және бөгде қоспасыз, түсі шабдалы түсті, дәмі мен ароматы қолданылатын шикізат пен сусынның атауына сай болды.*

Шабдалы шырыны мөлшерінің шәй сусынының физика-химиялық көрсеткіштеріне әсері 2-ші кестеде көрсетілген.

2 кесте – Шабдалы дәмді шырын қосылған газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштің атауы	МЕМСТ 6687.4-86 бойынша	Зерттеу нәтижесінде нақты алынғаны
Құрғақ заттың массалық үлесі, %	Нақты сусынға рецептураға сәйкес	6,4±0.32
Қышқылдылығы, см <sup>3</sup> 100 см <sup>3</sup> зерттелетін өнімге концентрациясы моль/дм <sup>3</sup> натрий гидрототығы ерітіндісі, артық емес	20	2,55±0.13
Майлылығы, %	Жол берілмейді	Табылған жоқ

Зерттеу нәтижелері бойынша, «RGBrands Kazakhstan» ЖШС-де өндірілген газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының құрғақ заттың массалық үлесі, 6,4%-ға, ал қышқылдылығы 2,55 болды. Бұл көрсеткіштер МЕМСТ-та көрсетілген норма бойынша сәйкес келеді. Шабдалы дәмді шырын қосылған газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының микробиологиялық және *токсикалық* элементтер көрсеткіштері де анықталды (3-кесте).

3 кесте – Шабдалы дәмді шырын қосылған газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының микробиологиялық және *токсикалық* элементтер көрсеткіштері

Көрсеткіштер	МЕМСТ 6687.5-86 бойынша	Зерттеу нәтижесінде нақты алынғаны
<b>Микробиологиялық:</b> БГКП колиформы, 100 см <sup>3</sup> Патогенді микроағзалар, 25 г оның ішінде сальмонеллалар Ашытқылар мен зеңдер	Жол берілмейді  Жол берілмейді 15	Табылған жоқ  Табылған жоқ <1,0x10 <sup>1</sup>
<b>Токсикалық элементтер, мг/кг</b> Қорғасын Кадмий Мырыш Сынап	0,3 0,03 0,1 0,005	0,062 Табылған жоқ Табылған жоқ Табылған жоқ

*МЕМСТ бойынша токсикалық элементтердің жіберілетін деңгейі, қорғасында – 0,3 мг/кг, кадмийде – 0,03 мг/кг, мырышта – 0,1 мг/кг және сынапта – 0,005 мг/кг. Зерттеу нәтижесінде кадмий, мырыш пен сынап табылмады, ал қорғасын мөлшері МЕМСТ-та көрсетілген нормадан төмен болды.*

#### **Қорытынды**

*Сонымен қорытындылай келе, жүргізілген зерттеулеріміздің нәтижелері арқылы шабдалы дәмді шырын қосылған газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының сапасы жоғары, қандай да бір қоспаларсыз таза өнім екендігіне көзімізді жеткіздік. Тәжірибе жүргізу барысында, «RGBBrands Kazakhstan» ЖШС-де өндірілген шабдалы дәмді шырын қосылған газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының органолептикалық, физика-химиялық және қауіпсіздік көрсеткіштерін жіті бақылап, токсикалық элементтердің қалдық мөлшерін анықтап, салыстырдық. Жүргізілген тәжірибелеріміздің қорытындысы бойынша, зерттелген шабдалы дәмді шырын қосылған газдалмаған алкогольсіз шәй сусынының мемлекеттік стандарт талаптарына сай, бұл отандық өнімнің қауіпсіз, сапалы, сонымен қатар шетелдік өнімдерге бәсекелес екендігін көрсетеді.*

#### **Әдебиеттер**

1. Аскарлов Е.С. Управление качеством. Учебное пособие. 3 изд. – Алматы: «Юрист», 2009.– 292 с.
2. Еркебаев М.Ж., Құлажанов Қ.С., Тәттібаева Д.Б., Мәуленов А.Ы. Азық-түлік шикізаты және тағам өнімдерінің қауіпсіздігі, Алматы 2013ж.
3. Технология пищевых производств: / Учебник под ред. Л.П. Ковальской, - М.: Колос, 1997. -752 с.
4. Производство безалкогольных напитков, минеральных и питьевых вод: состояние, тенденции и перспективы - Хранение и переработка сельхозсырья №2, -2012. Стр.1-2.



**Амиржанова А.Р., Мырзабек К.А., Есжанова П.Р.**

### БЕЗОПАСНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЧАЙНОГО НАПИТКА

В данной статье разработана технология получения безалкогольного негазированного чайного напитка со вкусом персика. Представлены результаты исследований чайного напитка, органолептические, физико-химические, микробиологические, показатели безопасности и остаточное количество токсичных элементов.

**Ключевое слова:** технология, чай, сироп, напиток, безопасность.

**Amirzhanova A.R., Myrzabek K.A., Eszhanova P.P.**

### THE SAFETY AND TECHNOLOGY OF THE GETTING TEAPOT DRINK

This article has developed a technology for obtaining non-alcoholic non-carbonated tea drink with peach flavor. The results of research tea drink, organoleptic, physicochemical, microbiological, safety indicators and residual amount of toxic elements are presented.

**Key words:** technology, tea, syrup, drink, safety.

УДК [619:616.9];635.10

**Асанов Н.Г., Мусоев А.М., Майхин К.Т., Омарбекова У.Ж., Отарбаев Б.К.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

### СЕРОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ БЛЮТАНГА У ЖВАЧНЫХ ЖИВОТНЫХ

#### **Аннотация**

Проведение эпизоотологического мониторинга и серологических исследований с целью выявления возбудителей блютанга среди животных в Атырауской, Мангистауской областей позволит своевременно предпринять меры по предотвращению заноса, а в случае регистрации, предотвратить дальнейшее распространение указанной инфекции.

**Ключевые слова:** ИФА, мониторинг, вирус, блютанг.

#### **Введение**

В связи с опасностью распространения блютанга на территории нашей страны большое значение приобретает знание эпизоотологических особенностей этого инфекционного заболевания. В современных условиях значительно возрастает актуальность опасных болезней сельскохозяйственных животных, имеющих социально-экономическую значимость [1].

Ухудшение эпизоотической ситуации в мире, на сопредельных и трансграничных территориях, заметная активизация международной торговли животными, продуктами животноводства, меж и внутригосударственные перемещения различных видов животных при реализации национального проекта «Развитие АПК» повышают риск появления вспышек высококонтагиозных вирусных и бактериальных инфекций, формирования антропогенных и синантропных очагов болезней на новых территориях. Несомненно, это может привести к нарушению продовольственной безопасности в регионах, так как

появляется опасность заражения населения возбудителями различных зоонозов от животных, через продукты питания [2].

В настоящее время к числу опасных инфекции, представляющей серьезную угрозу для современного животноводства страны и региона, продовольственной безопасности Казахстана следует отнести катаральную лихорадку овец.

Блютанг (англ. blue tongue – «синий язык»), или катаральная лихорадка овец (*Febris catarrhalis ovium*), – особо опасная трансмиссивная болезнь овец и некоторых других видов жвачных животных. Заболевание характеризуется лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительно-некротическими поражениями слизистых оболочек рта, языка, желудочно-кишечного тракта, эпителия венчика и основы кожи копыт, а также отеками межжелюстного пространства и груди [3].

Возбудитель блютанга – РНК-содержащий вирус входит в семейство Reoviridae, род Orbivirus. В настоящее время установлено наличие 24 серотипов вируса блютанга. Все они вызывают сходную клиническую картину при заражении восприимчивых животных [4, 5].

До недавнего времени катаральная лихорадка была одной из обычных инфекционных болезней животных, характерных для стран афроазиатского континента, однако начиная с 1998 г. проявляется ярко выраженная тенденция к распространению данного заболевания на территорию Европейского континента.

Основную роль переносчиков вируса блютанга выполняют насекомые, но существуют и другие способы проникновения возбудителя на новые территории. Распространению инфекции в частности, способствуют импортируемые из неблагоприятных стран - животные вирусоносители (крупный и мелкий рогатый скот) при экспортно-импортных операциях, широких международных контактах между странами и регионами.

#### **Материалы и методы исследований**

В исследованиях использовали набор ИФID Screen Bluetongue Competition для обнаружения специфических антител к вирусу блутанга, производства Франция. Серологическую реакцию (методом ИФА) поставили в соответствие с рекомендацией производителя диагностического набора. Эпизоотологический мониторинг сельскохозяйственных животных на территории Атырауской и Мангистауской областей РК проводился путем анализа статистических данных ветеринарной отчетности, результатов серологического мониторинга, выполненных на областных филиалах РВЛ, а также собственных исследований. Для мониторинга блютанга отбирали пробы сывороток крови от КРС, импортированного из-за рубежа а также от местных животных, расположенных в близи племенного хозяйства. Сыворотки крови на наличие специфических антител к вирусу блютанга исследовали методом ИФА.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

За последние годы (2010-2016 гг.) на территории Атырауской и Мангистауской областей случаев заболевания животных блютангом не отмечалось. Регулярно проводятся мониторинговые исследования животных хозяйствующих субъектов, куда были завезены племенные животные из зарубежных стран. В частности, в рамках Карты индустриализации при поддержке СПК «Атырау» в 2013 году в Махамбетском районе открыт животноводческий комплекс (ТОО СП «Первомайский») по производству молока, куда из Америки (штат Айдахо) завезена первая партия нетелей Голштино-фризской породы в количестве 181 головы.

Повторный ввоз племенного скота в ТОО «СП Первомайский» осуществлен в 2014 году в количестве 303 головы КРС также из США.

В 2016 году для проведения серологического мониторинга по Атырауской области из хозяйств Махамбетского района (ТОО «СП Первомайский») и расположенный вблизи

ТОО «СП Первомайский» хозяйствующих субъектов с/о Бейбарыс) собрано по 11 проб сывороток крови КРС для исследований на наличие антител к вирусу болезни блютанга. Результаты исследований приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследования сывороток крови КРС на наличие антител к вирусу болезни блютанга по Атырауской области методом ИФА

№ п/п	Наименование субъекта	Исследование методом ИФА на наличие антител к вирусу болезни Блютанг		
		Кол-во	Результат ИФА	
1	Махамбетский район ТОО СП «Первомайский»	11	полож.	отр.
			-	11
2	с/о Бейбарыс	11	-	11
Всего: (-) результат отрицательный		22	22	

Как видно из таблицы 1, эпизоотическая ситуация в отношении болезней блютанг в хозяйствах Атырауской области остается благополучной, серологические исследования дали отрицательные результаты.

В этот же период серологический мониторинг по Атырауской области на болезни Шмалленберга и блютанга осуществлен в областном филиале РВЛ КВКиН МСХ РК. Пробы были представлены из двух хозяйствующих субъектов Махамбетского района, по восемь из каждой. Результаты этих исследований приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты исследования сывороток крови КРС на наличие антител к вирусам болезни блютанга в областной ветеринарной лаборатории Атырауской области

№ п/п	Наименование субъекта	Исследование методом ИФА на наличие антител к вирусу болезни Блютанг		
		Кол-во	Результат ИФА	
1	Махамбетский район ТОО СП «Первомайский»	8	полож.	отр.
			-	8
2	с/о Бейбарыс	8	-	8
Всего: (-) результат отрицательный		16	16	

Отрицательные серологические показатели (таблица 2) позволяют утверждать о благополучной эпизоотической ситуации по блютангу в хозяйствах Атырауской области.

Для изучения эпизоотической ситуации Мангистауской области в отношении болезни блютанга из нескольких районов (Бейнеуский, Каракиянский, Тупкараганский) отобраны пробы сывороток крови КРС в количестве 37 проб. Результаты этих исследований по Мангистауской области приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты исследования сывороток крови крупного рогатого скота на блютанг в Мангистауской области методом ИФА

Наименование Районов	Исследование сывороток крови крупного рогатого скота методом ИФА на Блютанг		
	Кол-во	Результат ИФА	
		полож.	отр.
Бейнеуский	11	-	11
Каракиянский	15	1	14

Тупкараганский	11	-	11
Всего	37		37
Примечание. «-» отрицательный; «+» положительный			

Из таблицы 3 видно, что из 37 образцов сывороток крови КРС Мангистауской области, 1 проба из Каракиянского района, показала положительную реакцию на блютанг. Остальные пробы сывороток крови оказались отрицательными.

В отношении положительно реагировавшего животного проводятся дополнительные исследования для постановки окончательного диагноза.

#### **Выводы**

Серологический мониторинг путем исследования сывороток крови от племенных импортированных животных и местного КРС из вблизи расположенных хозяйств в Атырауской области в количестве 22 проб при исследовании на болезнь блютанга с помощью тест-системы ИФА дали отрицательные результаты. Аналогичные исследования 37 проб сывороток крови местного КРС в трех районах Мангистауской области в 36 случаях были отрицательными, при одном положительном результате.

#### **Литература**

1. Бакулов И.А. Эпизоотическая ситуация в мире по особо опасным болезням животных в конце 20 сто- летия // Диагностика, профилактика и меры борьбы с особо опасными, экзотическими и зооантропонозными болезнями животных: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. Покров, 2000. С. 11–17.
2. Колбасов, А.А. Коломьцев, К.А. Блютанг — скрытая угроза / Д.В. Снетков и др. // Ветеринарная жизнь. 2006. №. 17. С. 28–30.
3. Sarantuya B., Bekhochir J. Some results of measures for controlling and prevention of animal viral disease in Mongolia J. Vet. Med. 2010. № 4.
4. Sykes P.J. Quantitation of target for PCR by use of limiting dilution / P. J. Sykes, S. H. Neoh, M. J. Brisco // Bio Techniques. 1995. № 13. P. 444–449.
5. Batten C.A., Maan S., Shaw A.E. et al. // A European field strain of bluetongue virus derived from two parental vaccine strains by genome segment reassortment Virus Res. 2008. Vol. 137. № 1. P. 56–63.

**Assanov N., Mussoev A., Maikhin K., Omarbekova U., Otarbaev B.**

#### **SEROLOGICAL MONITORING OF BLUTANGE IN VETAL ANIMALS**

##### **Annotation**

Conducting epizootological monitoring and serological studies to identify the causative agents of bluetongue among animals in Atyrau, Mangistau region will allow to take timely measures to prevent skidding, and in case of registration, to prevent further spread of this infection

**Keywords:** ELISA, monitoring, virus, bluetongue.

**Асанов Н.Г., Мусоев А.М., Майхин К.Т., Омарбекова У.Ж., Отарбаев Б.К.**

**КҮЙІСТІ ЖАНУАРЛАР БЛЮТАНГІСІНІҢ СЕРОЛОГИЯЛЫҚ МОНТОРИНГІ**

#### **Аңдатпа**

Атырау, Маңғыстау облыстарындағы жануарлар арасында Блютанг ауруының қоздырушысын анықтау мақсатында жүргізілген індеттанулық мониторинг және серологиялық зерттеулер, аталған аурудың алдын алу бойынша уақытылы шараларды ұйымдастыруға және бұл инфекцияның одан әрі таралуын болдырмауға мүмкіндік береді.

**Кілт сөздер:** ИФТР, мониторинг, вирус, блютанг.

**ӘОЖ 619:615. 35:616.07**

**Ахметова А., Қорабаев Е.М.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.*

### **АС ҚОРЫТУ ЖОЛДАРЫ АУРУЛАРЫНА ҚАРСЫ ЖУСАН ТҮНБАСЫН ҚОЛДАНУ НӘТИЖЕЛЕРІ**

#### **Аңдатпа**

Емдік мақсатта қолданылатын жусан тұнбасын немесе қайнатпасын төлдердің диспепсиясы кезінде қолдану қанның морфологиялық көрсеткіштеріне және өсіп-өну функциясына тиімді әсер етіп, емдеуге кететін шығынды айтарлықтай төмендетеді.

**Кілт сөздер:** диспепсия, қайнатпа, тұнба, тұнбаша, антибиотиктер, белок, глобулин, фосфор, альбумин, процесс.

#### **Кіріспе**

Қазіргі таңда Республика тұрғындарын тұтынушыларды сапалы азық-түлік өнімдерімен толық қамтамасыз ету және олардың денсаулығын қорғау – ең бір өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Егеменді ел болып, адымын тәй-тәй басып келе жатқан еліміздің экономикасын көтеріп, тәуелсіздігіміздің бірден-бір нышаны көк байрағымыздың тұғырынан таймай тұруы үшін ауыл шаруашылығын, соның ішінде, мал шаруашылығының мәртебесін көтеру, шешімін таппай жатқан үлкен проблема екені баршамызға аян.

Осы мақсатты жүйелі түрде іске асыру үшін ауыл шаруашылығы өндірісін мейлінше жеделдету шаралары: өндірісті механикаландыру, химияландыру, оның ішінде дәнді-дақылдардың тез арада өсіп-жетілуін тездететін және өсімдік зиянкестеріне қарсы қолданылатын заттарды өндіріске енгізіп, кең көлемде қолдану күттірмейтін мәселелер болып табылады.

Малды дұрыс күтпеу және дұрыс азықтандырмау организмнің зат алмасуының бұзылуына әсер етеді. Осының нәтижесінде организмнің функциональдық өзгерістері мен резистенттілігінің әлсіреуіне әкеліп соғады.

Бұл өз кезегінде малдың өнімділігі мен өсіп-көбею дәрежесін және де организмнің физиологиялық мүмкіндіктерін төмендетеді.

Мал шаруашылығы алдында тұрған негізгі мәселелердің бірі төлдер арасындағы ауруларды болдырмай, малдардың өсіп-көбею мүмкіндігін жоғарлату.

Мемлекеттің бұл эканомикалық қалдықтарына қарамастан ғылым алдында тұрған ең маңызды мәселелердің бірі ауыл шаруашылық мал организмнің физиологиялық және өсіп-өну қабілетін жоғарлататын арзан да тиімді, әсері күшті биопрепараттар шығару болып табылады.

Бүгінде мал басы негізінен жеке шаруа қожалықтары мен өндірістік кооперативтер және т.б. шаруашылықтар қолында шоғырланған. Мал басының, соның ішінде ірі қара малдың өсімінің үдей алмауының себептерінің біріне оларда кездесетін жұқпалы және жұқпалы емес аурулар жатады. Мал басы өз төлінен өсетінін ескерсек, ерте баста төлдерде кездесетін аурулардың салдарынан олар жиі шығынға ұшырайды. Себебі жана

туған төл сыртқы қоршаған ортаға бейімсіз. Оның табиғи ауруға төзімділігі төмен, сол себепті олар жиі ауруға шалдығады. Сондай аурулардың біріне асқазан-ішек ауруларының ішінен диспепсияны жатқызуға болады.

Буаз малды құнарсыз азықпен азықтандыру – кант пен протеин, кальций мен фосфор қатынастарының бұзылуы, рационда витаминдердің тапшылығы салдарынан сиырлардың организмінде зат алмасуының бұзылуының себептерінен уыздың мөлшері мен сапасы өзгереді.

Сондықтан, бұзаулардың диспепсиясының пайда болуына себеп, физиологиялық жағынан сау малдың сапасы төмен уызбен азықтандыру деп атап айтқан.

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Жусаннан жасалынған тұнбаның немесе қайнатпаның ас қорыту жүйесіне әсерін зерттеу мақсатындағы ғылыми жұмысты орындау барысында шаруашылықтағы ауру бұзауларды диспепсияның жеңіл түрінің клиникалық белгілеріне қарай, 5 бастан, екі топ құрдық.

1-ші тәжірибелік топтағы 5 бұзауға жусан тұнбасын немесе қайнатпасын (50 мл тұнбаша+50 мл су немесе 100-200 мл қайнатпасы) емізік шөлмек арқылы бердік. Қайнатпаны дайындау 1:10 қатынаста, яғни 500г емдік өсімдікті 5 литр суда қайнатып, 30-60 минут тұндырып, дәке арқылы сүзу арқылы жүргізілді. Әр бұзауға бір бергенде 150-200 мл берілді. Дайындалған қайнатпаны тоңазытқышта 2-3 тәулік сақтауға болады. Ал тұнбашаны ұзақ уақыт сақтай беруге болады.

### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

2-ші бақылау тобындағы бұзауларды емдеу үшін шаруашылықта күнделікті қолданылатын емдік шара – антибиотиктер, соның ішінде окситетрациклин гидрохлоридін қолдандық. Окситетрациклинді бір бұзауға 5-7 мың ә.б./кг мөлшерінде тәулігіне 1 рет, 5 күн, бұлшық етке ектік. Қанды зертеу бұзаулар туылғаннан кейінгі 1, 5, 10, 15 күндері жүргізілді. Диспепсия кезіндегі қан құрамындағы өзгерістерді анықтау үшін, оның биохимиялық құрамына талдау жүргіздік. Яғни, эритроцит, лейкоцит, гемоглобин санын, сонымен қатар, кальций, бейорганикалық фосфор, сілтілік қорды, ақзат және ақзат фракцияларын анықтадық. Бірақ бұл жұмыста кальций, бейорганикалық фосфор және сілтілік қорды анықтау нәтижелерін енгізуді артық деп санадық (1-кесте).

1-кесте – Емдеу үлгісі

Топтар	Бұзаулар саны	Енгізілетін дәрі-дәрмектер	Енгізу әдісі	Препарат мөлшері	Енгізу жиілігі
I	5	1) 0,85 % физиологиялық ерітінді	ішке	2 литр	Ашығу кезінде
		2) Жусан қайнатпасы	ішке	200-500мл	Күніне 2 рет 2-3 күн қатарынан
II	5	1) 0,85 % физиологиялық ерітінді 2) окситетрациклин гидрохлориді	Ішке бұлшық етке	2 литр 5-7 мың ә.б./ кг	Ашығу кезінде Күніне 1 рет 5 күн қатарынан

Қанның формалық элементтерін санау (эритроциттер мен лейкоциттер) жалпылама әдістер бойынша Горяев камерасында жүргізілді. Гемоглобин мөлшерін колориметрикалық әдіспен, Сали гемометрі көмігемен анықтадық. Қанның сарысуындағы жалпы

белокты «RL-1» типті рефрактометр және С.М.Басовтың (1965 ж.) таблицасы бойынша анықталды.

Қан құрамын зерттеудің нәтижелері 3-ші кестеде келтірілген. Емдеуге дейін екі топтағы бұзаулардың да қанында эритроциттер мөлшері төмен болған. Бақылаудағы топта бұл көрсеткіш  $6,4 \pm 0,26$  болса, ал тәжірибелі топта 1 мм-де  $6,8 \pm 0,36$  болды.

Емдегеннен кейін эритроцит мөлшері тәжірибе тобында  $9,7 \pm 0,28$  және бақылау тобында  $7,8 \pm 0,32$  дейін өскен. Бұл жүргізілген емінің тиімділігін, грек жаңғағы қайнатпасының эритроциттер деңгейіне оң әсер ететіндігін көрсетеді. Ал гемоглобиннің мөлшеріне келетін болсақ, бұл көрсеткіштің де динамикасында айтарлықтай айырмашылықты байқауға болады. Тәжірибе тобында емдеуді жүргізгеннен кейін 3 күннен соң гемоглобиннің жоғарылағандығы және 5-ші күні гемоглобин мөлшерінің өз деңгейіне қарай төмендейтіні байқалады. Ал бұл көрсеткіш бақылау топта 3 күні  $8,4\%$  ғана көтерілді.

Сонымен, препарат эритроциттердің гемоглобиндену деңгейіне оң әсер етеді. Эритроциттер мен гемоглобин деңгейі жоғарылағандығы, торшалардың оттегімен жақсы қанығуын және ұлпалық зат алмасудың жақсаруын қамтамасыз етеді. Осыдан кейін токсикоздық құбылыс жойылады, ал ас қорыту жолдарындағы қабыну процесінің тез аяқталуына септігін тигізеді.

Зерттеу барысында лейкоциттер мөлшерінде де елеулі өзгерістер байқалады. Тексерудің 3-ші күні бақылау тобындағы лейкоцит мөлшері  $9,9 \pm 0,22$ -ден  $9,4 \pm 0,21$  болып көтерілсе, ал тәжірибе тобында  $9,4 \pm 0,44$ -тен  $10,4 \pm 0,33$ -ке өсті. Лейкоциттердің мөлшерінің жоғарылауы, аурудың толық жазылуына мүмкіндік береді.

Ауру бұзаулардың қанының морфологиялық көрсеткіштері 3 кестеден көргеніміздей, дәрілік өсімдік қайнатпасын қолдану кезінде тәжірибелік топ малдары қаны құрамындағы эритроцит, гемоглобин және жалпы белоктың деңгейінің бақылау топтағы малдардың гематологиялық көрсеткіштерімен салыстырғанда айтарлықтай жоғарылағаны көрініп тұр. Ал лейкоцит деңгейінің төмендеуі қабыну процесінің жойыла бастағанын көрсетеді.

2-кесте – Ауру бұзаулардың қанының морфологиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштері	Мал топтары	Тексеру күндері		
		1	3	5
эритроциттер	т	$6,8 \pm 0,36$	$9,7 \pm 0,28$	$8,4 \pm 0,22$
	б	$6,4 \pm 0,26$	$7,8 \pm 0,32$	$7,4 \pm 0,3$
лейкоциттер	т	$9,4 \pm 0,44$	$10,4 \pm 0,33$	$7,8 \pm 0,19$
	б	$9,9 \pm 0,22$	$9,4 \pm 0,21$	$8,8 \pm 0,26$
гемоглобиндер	т	$85,4 \pm 2,21$	$101,2 \pm 2,33$	$96,4 \pm 2,43$
	б	$88,1 \pm 2,24$	$95,8 \pm 2,36$	$90,4 \pm 2,3$
Жалпы белок	т	$58,3 \pm 0,6$	$67,4 \pm 0,43$	$65,2 \pm 0,4$
	б	$57,2 \pm 0,61$	$62,1 \pm 0,47$	$60,4 \pm 0,43$

Ескерту: т- тәжірибелік топ  
 б – бақылау топ

Тәжірибе жүргізу барысында біздер жаңа туған бұзаулардың диспепсияға шалдығу жиілігін зерттедік. Ол 3-ші кестеде көрсетілген. Кестеде соңғы жылдары орта есеппен 392 туылған бұзаудың 48 азық қорыту жүйесі ауруына шалдыққан, бұл туған бұзаулардың  $12,15\%$  құрайды. Ауру коэффициенті- $0,11\%$ .

3-кесте – Бұзаулардың диспепсияға шалдығуы және олардан келетін экономикалық шығыны

Топтар	Сыйр-лар саны	Туылған бұзаулар		Диспепсияға шалдыққан бұзаулар		Ауруға шалдығу коэффициенті		Аурудан келетін экономикалық шығын (теңгемен)		Өлген бұзаулар		Летальді коэффициент	Өлімнен келетін экономикалық шығын (теңгемен)		Жалпы шығын
		абс	%	абс	%	Ауруға шалдығу коэффициенті	1 бұзауға жалпы	1 бұзауға жалпы	абс	%	1 бұзауға жалпы		жалпы		
2016	227	230	84,1	36	11,7	0,11	60	2700	21	46,7	0,46	9500	199500	202200	
2017	310	313	84,6	49	12,6	0,12	65	3315	24	47,6	0,47	12500	300000	303315	
барлығы	537	679	-	85	-	-	-	-	45	-	-	22000	499500	505515	
орташа	268,5	342,5	84,35	42,5	12,15	0,11	62,5	3007,5	42,5	46,9	0,465	11000	249750	252757,5	



Ауырған бұзаулар салмақ жоғалтады, баяу өседі, азыққа тәбеті төмендейді, сол себепті шаруашылыққа шығын келеді. Орта есеппен шаруашылыққа 252757,5 теңге шығын келген. 2014-2015 жылдары орта есеппен 87 бұзау өлген. Шаруашылықта 1 жаңа туған бұзаудың құны 10000 теңге, сонда шаруашылыққа 870000 теңге шығын келтіреді екен. Сол себепті диспепсиямен ауырған бұзауларды дер кезінде емдемесе олар өлім-жітімге ұшырайды.

#### **Қорытынды**

1. Шаруашылықтардағы диспепцияға шалдыққан бұзаулардың үлесі орта есеппен 12,15 %. Шаруашылықтар төрт жылда орта есеппен 870000 теңге шығын келген.
2. Екінші топтағы диспепцияға шалдыққан бұзауларды шаруашылықта қолданып жүрген әдіспен емдедік, емдеу мерзімі 7 күнге созылды, диспепциядан айығуы 80 %.
3. Бірінші топтағы диспепцияға шалдыққан бұзауларға біздер ұсынған ем қолдандық, диспепциядан айығу мерзімі 4 күн (100%).
4. Шаруашылықта қолданылып жүрген емдеу әдісі ұзаққа созылады, қымбат және диспепциядан түгел айықпайды.
5. Біздер ұсынған фитопрепараттық емнен диспепцияға шалдыққан бұзаулар түгел айығады. Емдеу шараларының экономикалық тиімділігі 90,7 теңге.

#### **Әдебиеттер**

1. *Шарабрин И.Т.* – «Внутренние незаразные болезни с-х животных». М. «Колос», 1976г.
2. *Порохов Ф.Ф., Буравова, Иваненко И.Т.* – «Профилактика и неотложная терапия при диспепсии телят» ж. «Ветеринария». 9, 56, 1983 г.
3. *Базекин Г.В.* «Новое в лечении диспепсии телят». Мат. Междунар. конф. ветеринарных терапевтов и диагностов посвященный 70 летию Бурядской гос. Академии им. Ф.Р. Филатова. Россия, Улан-Удэ, 2001
4. *Шубин А.Е.* «Этиология, диагностика и лечения диспепсии телят» Мат. Междунар. конф. ветеринарных терапевтов и диагностов посвященный 70 летию Бурядской гос. Академии им Ф.Р. Филатова. Россия, Улан-Удэ, 2001
5. *Молдагулов М.А., Ермаханов А.М., Есходжаев У.К., Кулдеев А.И., Камбарбеков А.Т.* - «Ветеринарлық клиникалық диагностика», Алматы, 2004 ж.
6. *Молагулов М.А., Ермаханов А.М., Есходжаев У.К., Камбарбеков А.Т.* «Жануарлар ауруларының клиникалық диагностикасы» Алматы, 2007 ж.

**Ахметова А., Қорабаев Е.М.**

#### **РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НАСТОЯ ПОЛЫНИ ПРОТИВ БОЛЕЗНИ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА**

##### **Аннотация**

Применение для лечебной цели настоя и отваров полыни при диспепсии молодняка оказывает эффективное влияние на морфологические показатели крови и воспроизводительную функцию, значительно снижает затраты на лечения.

**Ключевые слова:** диспепсия, отвар, настой, настойка, антибиотик, белок, глобулин, фосфор, альбумин, процесс.

**Akhmetova A., Korabaev E.M.**

#### **RESULTS OF APPLICATION OF THIS WATER AGAINST DISEASES OF THE DIGESTIVE TRACT**

##### **Annotation**

Using for medical purpose extract and decoction of the wormwood at dyspepsias of the saplings renders the efficient influence upon morphological factors shelters and duplications function, vastly reduces the expenseses on treatments.

**Keywords:** dyspepsia, decoction, infusion, tincture, an antibiotic, protein, globulin, phosphorus, albumin, process.

**ӘОЖ 619:615. 35:616.07**

**Ахметова А.Б., Заманбеков Н.А., Қорабаев Е.М.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ТӨЛДЕРДІҢ ДИСПЕПСИЯСЫ КЕЗІНДЕГІ ҚАНДАҒЫ БЕЛОК ЖӘНЕ БЕЛОК ФРАКЦИЯЛАРЫНА ЖУСАН ТҰНБАСЫНЫҢ ӘСЕРІ

### **Аңдатпа**

Бронхопневмония және диспепсия кезінде жусан тұнбасын қолдану төлдердің қанның құрамындағы белок және белок фракцияларына және өсіп - өну функциясына тиімді әсер етіп, емдеуге кететін шығынды айтарлықтай төмендетеді.

**Кілт сөздер:** Диспепсия, қайнатпа, тұнба, тұнбаша, антибиотиктер, белок, глобулин, фосфор, альбумин, процесс.

### **Кіріспе**

Мал шаруашылығы алдында тұрған негізгі мәселелердің бірі - төлдер арасындағы ауруларды болдырмай, малдардың өсіп-көбею мүмкіндігін жоғарлату. Сонымен қатар, ғылым алдында тұрған ең маңызды мәселелердің бірі ауыл шаруашылық мал организмнің физиологиялық және өсіп-өну қабілетін жоғарлататын арзан да тиімді, әсері күшті биопрепараттар шығару болып табылады. Қазіргі кездегі көптеген ғалымдардың зерттеулеріне сүйенсек, тыныс алу және ас қорыту жүйесі ауруларына ермен, жусан, зығыр және тағы басқа өсімдіктердің тұнбаларын қолдану жақсы нәтижелер беретіні айтылған. Бірақ, әлі де болса сапалы, қол жетерлік, қарапайым дәрілік заттарды өндіріске енгізудің маңызы өте зор. Осыған орай, біз өзіміздің зерттеулерімізде грек жаңғағы тұнбашасын, тұнбасын немесе қайнатпасын бұзаулардың диспепсиясына қарсы қолданып, біршама көңіл толарлық нәтижелер алдық. Бұл нәтижелердің бірі – жусанның тұнбасы немесе қайнатпасының ауру бұзаулар ағзасындағы жалпы белок және оның фракцияларына әсері.

### **Зерттеу материалдары және әдістері**

Жусаннан жасалынған тұнбаның немесе қайнатпаның ас қорыту жүйесіне әсерін зерттеу мақсатындағы ғылыми жұмысты орындау барысында шаруашылықтағы ауру бұзауларды диспепсияның жеңіл түрінің клиникалық белгілеріне қарай, 5 бастан, екі топ құрдық. тәжірибелік топтағы 5 бұзауға жусанның тұнбасын немесе қайнатпасын (50мл тұнбаша + 50мл су немесе 100-200 мл қайнатпасы) емізік шөлмек арқылы бердік. Әр бұзауға бір бергенде 150-200 мл берілді. Дайындалған қайнатпаны тоңазытқышта 2-3 тәулік сақтауға болады. Ал тұнбашаны ұзақ уақыт сақтай беруге болады. 2 бақылау тобындағы бұзауларды емдеу үшін шаруашылықта күнделікті қолданылатын емдік шара – антибиотиктер, соның ішінде окситетрациклин гидрохлоридін қолдандық. Окситетрациклинді бір бұзауға 5-7 мың ә.б./ кг мөлшерінде тәулігіне 1 рет, 5 күн, бұлшық етке ектік. Қанды зертеу бұзаулар туылғаннан кейінгі 1, 5, 10, 15 күндері жүргізілді. Диспепсия кезіндегі қан құрамындағы өзгерістерді анықтау үшін, оның биохимиялық құрамына талдау жүргіздік. Яғни, ақзат және ақзат фракцияларын анықтадық.

### **Зерттеу нәтижелері**

Организмнің иммунды жағдайын анықтау үшін қанның құрамындағы жалпы белоктың және оның фракцияларының мөлшерін зерттеудің маңызы өте зор. Себебі

Кесте 1 Бұзаулардың қан сарысуы құрамындағы жалпы белоктың және белок фракцияларының динамикасына әсері. г/л, (M ± m, n =10)

Көрсеткіштер	Топтар	Препаратты бергенге дейін	Препаратты бергеннен кейінгі қан алу мерзімдері			
			1-ші күні	3-ші күні	5-ші күні	10-шы күні
Жалпы белок	Тәжірбие	65,72 ± 1,34	67,03 ± 1,12	69,94 ± 1,28	71,44 ± 1,28	70,66 ± 1,39
	Бақылау	66,19 ± 1,28	66,14 ± 1,41	66,12 ± 1,09	66,18 ± 1,14	66,10 ± 1,11
Белок фракциялары:						
Альбуминдер	Тәжірбие	26,18 ± 0,12	28,34 ± 0,09	30,83 ± 0,11	32,37 ± 0,12	31,99 ± 0,11
	Бақылау	27,25 ± 0,12	27,23 ± 0,12	27,08 ± 0,10	27,18 ± 0,09	27,23 ± 0,09
Глобулиндер	Тәжірбие	37,94 ± 0,18	38,29 ± 0,14	39,11 ± 0,16	39,17 ± 0,18	38,67 ± 0,19
	Бақылау	37,84 ± 0,17	38,11 ± 0,17	38,74 ± 0,13	38,90 ± 0,13	38,87 ± 0,13
α-глобулиндер	Тәжірбие	11,08 ± 0,04	10,57 ± 0,03	9,99 ± 0,03	8,99 ± 0,03	9,19 ± 0,04
	Бақылау	11,06 ± 0,05	11,19 ± 0,06	11,25 ± 0,04	11,25 ± 0,05	11,14 ± 0,04
β-глобулиндер	Тәжірбие	11,05 ± 0,04	10,88 ± 0,04	9,93 ± 0,04	8,89 ± 0,05	9,33 ± 0,05
	Бақылау	10,53 ± 0,04	10,52 ± 0,03	10,52 ± 0,02	10,52 ± 0,03	10,50 ± 0,03
γ-глобулиндер	Тәжірбие	16,31 ± 0,10	17,84 ± 0,07	19,19 ± 0,09	21,19 ± 0,10	20,15 ± 0,10
	Бақылау	16,25 ± 0,09	17,20 ± 0,08	17,26 ± 0,0	17,23 ± 0,05	17,23 ± 0,06

белоктар жануарлар ағзасының өсіп-өну функциясының бірден - бір көрсеткіші болып табылады. Жусанның тұнбашасы, тұнбасы немесе қайнатпасының жалпы белокқа және оның фракцияларына әсері 1-ші кестеде көрсетілген.

#### **Алынған нәтижелерді талдау**

Организмге препараттың емдік мөлшерін енгізу белок құрамында айтарлықтай өзгерістер туғызады. Препаратты енгізгенге дейінгі бірінші тәуліктерде жалпы белоктың мөлшері тәжірибе тобы мен бақылау тобындағы бұзаулармен салыстырғанда жалпы бірдей болатындығын байқауға болады

Препаратты енгізгеннен кейін жалпы белоктың мөлшері тәжірибе тобында бақылау тобындағы бұзауларға қарағанда едәуір артады. Айтарлықтай өзгерістер препаратты енгізгеннен кейін 3-5-ші күндері 12,1 және 5,0 пайызға жоғарылайды. Ал бақылау тобындағы бұзауларда жалпы белоктың концентрациясы жоғарыда аталған мерзімдерде көп өзгеріске ұшырамайды, ол керісінше 1,5 пайызға төмендейді.

Жусанның тұнбашасы, тұнбасы немесе қайнатпасы белоктық фракцияларға да айтарлықтай әсер етеді. Препарат егілгенге дейінгі белок фракцияларының концентрациясы сынақ тобындағы бұзауларда салыстырмалы түрде бір деңгейде болды. Өзгерістер препаратты екеннен кейінгі мерзімдерде байқала бастады. Мысалы, альбуминдердің максималды түрде жоғарылауы тәжірибе тобындағы бұзауларда екен күннен кейінгі 3 күні 5,4 пайызға; 5-ші күні 11,2 пайызға жоғарылайды. Ал бақылау тобындағы бұзауларда альбуминдер айтарлықтай өзгерістерге ұшырамайды.

Бұл алынған препараттардың сондай – ақ басқа фракцияларға да қуаттандырып әсер етеді. Негізінен олардың концентрацияларының ең жоғарылау шегі препаратты екінші қайтара екеннен кейінгі 3 және 5-ші күндері байқалып отырды. Гамма-глобулиндердің концентрациясы тәжірибе тобындағы малдарда алғашқы күндері-ақ айтарлықтай жоғарылап тәжірибе аяқталғанша жоғары деңгейде тұрды. Гамма-глобулиндер аталған мерзімдерде тиісінше 33,3 және 12,7 пайызға көтерілсе, ал бақылау тобындағы бұзауларда небәрі 7,4 және 6,6 пайызға ғана жоғарылайды.

Бұзаулардың қан сарысуы құрамындағы жалпы белокпен оның фракцияларының көрсеткіштерін салыстыра отырып мынаны айтуға болады. Алынған препарат жануарлар организмне олардың жүйке жүйесі арқылы әсер етеді, бірақта белоктың алмасу процессіне қатынасатын РЭЖ – нің клеткалық элементтерін және жатыр – аналық без жүйесін, естен шығармауымыз керек. Сонымен, қатар препараттың емдік дозасы организмдегі биохимиялық процесстердің белсенділігін күшейтеді деп айту болады.

#### **Қорытынды**

1. Жусанның тұнбасы немесе қайнатпасының емдік мөлшерін қолдану бұзаулар ағзасының физиологиялық реакцияларын және қорғаныс қабілеттілігін арттырады.

2. Жусанның тұнбасы немесе қайнатпасы 1-2 айлық бұзаулардың қан сарысуы құрамындағы жалпы белоктың және белок фракцияларының деңгейіне қуаттандырып әсер етеді: альбуминдердің деңгейі ауру бұзауларда 19,1%-ға дейін; гамма-глобулиндердің мөлшері - 22,4%-ға жоғарылайтындығы белгілі болды.

#### **Әдебиеттер**

7. Молдагулов М.А., Ермаханов А.М., Есходжаев У.К., Қулдеев А.И., Камбарбеков А.Т.- «Ветеринарлық клиникалық диагностика», Алматы, 2004 ж.

8. Молагулов М.А., Ермаханов А.М., Есходжаев У.К., Камбарбеков А.Т. «Жануарлар ауруларының клиникалық диагностикасы» Алматы, 2007 ж.

9. *Базекин Г.В.* «Новое в лечении диспепсии телят». Мат. Междунар. конф. ветеринарных терапевтов и диагностов посвященный 70 летию Бурядской гос. Академии им. Ф.Р. Филатова. Россия, Улан-Удэ, 2001.

10. *Шубин А.Е.* «Этиология, диагностика и лечения диспепсии телят» Мат. Междунар. конф. ветеринарных терапевтов и диагностов посвященный 70-летию Бурядской гос. Академии им. Ф.Р. Филатова. Россия, Улан-Удэ, 2001

11. *Молдагулов М.А., Ермаханов А.М., Есходжаев У.К., Кулдеев А.И., Камбарбеков А.Т.* - «Ветеринарлық клиникалық диагностика», Алматы, 2004 ж.

12. *Молагулов М.А., Ермаханов А.М., Есходжаев У.К., Камбарбеков А.Т.* «Жануарлар ауруларының клиникалық диагностикасы» Алматы, 2007 ж.

**Ахметова А.Б., Заманбеков Н.А., Қорабаев Е.М.**

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ВЛИЯНИЕ НАСТОЯ ПОЛЫНИ НА БЕЛОК И БЕЛКОВЫЕ ФРАКЦИИ ПРИ ДИСПЕПСИИ

##### **Аннотация**

Применение для лечебной цели настоя и отваров полыня при диспепсии молодняка оказывает эффективное влияние на белок и белковые фракции крови и воспроизводственную функцию, значительно снижает затраты на лечения.

**Ключевые слова:** Диспепсия, отвар, настой, настойка, антибиотик, белок, глобулин, фосфор, альбумин, процесс.

**Akhmetova A., Zamanbekov N.A., Korabaev E.M.,**

#### RESULTS OF APPLICATION OF THIS WATER AGAINST DISEASES OF THE DIGESTIVE TRACT

##### **Annotation**

Using for medical purpose extract and decoction of the wormwood at dyspepsias of the saplings renders the efficient influence upon morphological factors shelters and duplications function, vastly reduces the expenseses on treatments.

**Keywords:** Dyspepsia, decoction, infusion, tincture, an antibiotic, protein, globulin, phosphorus, albumin, process.

**УДК: 636.2.034**

**Бегалиева Д.А., Баймуканов Д.А., Алентаев А.С.**

*Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии, г. Астана  
Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства,  
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

#### ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПРАВЛЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ НЕТЕЛЕЙ МОЛОЧНЫХ ПОРОД НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ

##### **Аннотация**

Установлено, что наиболее продуктивными являются коровы с ваннообразной и чашеобразной формой вымени со скоростью молокоотдачи 1,7-2,0 кг в мин. Поэтому при

отборе первотелок черно-пестрой породы необходимо учитывать форму вымени, поскольку она наиболее тесно связана с молочной продуктивностью. Для раздоя коров-первотелок применяется трехкратное доение с соответствующим кормлением.

Установлено, что у черно - пестрых коров продолжительность сервис-периода варьировала в пределах от 142 до 154дней. Межотельный период колебался от 355 до 368дней, что отвечает требованиям технологии ведения молочного скотоводства.

**Ключевые слова:** черно-пестрый молочный скот, телята, молодняк, способы выращивания, технология содержания, молочный период, молочная продуктивность.

#### **Введение**

Направленное выращивание молодняка крупного рогатого скота молочных пород нацелено на подготовку животных к продолжительной эксплуатации и производства молока. При хороших показателях среднесуточного прироста живой массы ремонтные телки к первому отелу должны достигать 80-85% от планируемой живой массы взрослой особи.

При достижении 18-месячного возраста живая масса должна увеличиться в сравнении с живой массой телят при рождении в 11-12 раз. Это обеспечивается при условии среднесуточного прироста от рождения до 6- месячного возраста 650-750 г, с 6-месячного до 12-месячного возраста 550-650 г, от 13-месячного до 24- месячного возраста 450-550 г.

Бернд Люрман считает, для первого отела с 24 до 26 месяцев при массе животного более 600 кг нужны соответствующие среднесуточные приросты. По его мнению, нормальным среднесуточным приростом в первый год жизни должен быть 830 г и во второй год жизни 730г. Обеспеченность таких приростов правильным питанием способствует своевременному развитию рубца и хорошему здоровью животных. Телки должны быть обеспечены рационами с высокой концентрацией энергии и необходимыми питательными веществами. Снижение среднесуточных приростов при выращивании телки только на 20 граммов, увеличивает ее содержание в хозяйстве на один месяц, а следствием станет рост затрат на 60 евро [1].

По исследованиям Хоффмана П.С., оптимальными параметрами роста телок являются 835 и 789 г в сутки для высокой и низкой генетических уровней [2].

Технологические и морфофункциональные особенности молочной железы определяют уровень молочной продуктивности коровы, и основные параметры молокоотдачи. Степень пригодности молочного скота к машинному доению зависит от однородности коров по скорости доения и равномерностью выдаивания отдельных четвертей вымени [3].

Признавая факт того что технологические и морфофункциональные особенности молочной железы, а также интенсивность выделения молока и продолжительность доения генетически обусловлены. В связи с этим осуществляя целенаправленную селекцию коров на пригодность к машинному доению по технологическим и морфологическим признакам вымени, одновременно можно улучшить и функциональные свойства. Признавая факт положительной связи формы вымени и сосков с её функциональными свойствами, можно в определенной степени визуально оценить достоинство молочных коров на пригодность к машинному доению. Поэтому при выведении нового заводского типа и создании высокопродуктивных стад черно – пестрого скота с использованием голштинов изучение технологических и морфофункциональных свойств вымени коров разных генотипов имеет практическое значение [4].

Из технологических факторов, влияющих на продуктивность коров молочных пород, наряду с кормлением, существенное влияние оказывают способ их содержания и

кратность доения, а также технологические и морфофункциональные параметры вымени [5-7].

В условиях Акмолинской и Алматинской областях вопросы изучения влияния кратности доения молочного скота при различных технологиях их содержания на молочную продуктивность коров, скороспелость молодняка, качество производимой продукции и общую эффективность производства остаются недостаточно обоснованными.

В технологии молочного скотоводства уделяется пристальное внимание способам выращивания ремонтного молодняка и совершенствованию технологии содержания нетелей и коров. Для повышения показателей воспроизводства стада и минимизации затрат на введение ремонтного молодняка в основное селекционное стадо необходимо обеспечить интенсивный рост и развитие молодняка во все основные периоды постэмбрионального роста и развития.

Цель исследования. Разработка и внедрение эффективных способов содержания нетелей в условиях Акмолинской и Алматинской областях.

#### **Материалы и методы исследований**

Объектом для исследования послужили крупный рогатый скот молочных пород голштинская и черно – пестрая из племенной фермы ТОО АФ «Родина» Целиноградского района Акмолинской области и АО АПК «Адал» Енбекшиказахского района Алматинской области.

Группы животных формировали по принципу аналогов с учетом возраста, продуктивности за предыдущие лактации (живая масса, молочная продуктивность) и происхождения.

На ферме беспривязного содержания полнорационную кормосмесь готовили с учетом продуктивности и физиологического состояния коров. На привязи практиковали корма основного рациона, концентрированные корма раздавали с учетом фактической молочной продуктивности коровы. Кормосмесь раздавали дважды в день, с расчетом постоянного присутствия в кормушках. Рационы были сбалансированы в соответствии с нормами ВИЖ [8-9].

Учет молочной продуктивности коров осуществляли на основе контрольных доек, проводимых 1 раз в декаду.

Суточные пробы молока исследованы по показателям массовой доли жира, белка, лактозы, сухого вещества и количества соматических клеток на анализаторе молока по общепринятым методам исследований [10-15] в лаборатории контроля качества молока отдела животноводства и ветеринарии ТОО «Научно – инновационный центр животноводства и ветеринарии».

Интенсивность секреции молока устанавливали по отношению разового удоя (кг) к интервалу между доениями, (час, мин.) [16].

Воспроизводительную функцию коров изучали путем оценки продолжительности сервис-периода и коэффициента воспроизводительной способности по данным племенного и первичного зоотехнического учета.

Кормление в АПК «Адал» Енбекшиказахского района Алматинской области и ТОО АФ «Родина» Целиноградского района Акмолинской области базируется на производстве собственных кормов.

Производительность труда на молочных фермах устанавливали по затратам труда на производство 1 центнера молока и на обслуживание одной коровы.

Экономическая эффективность рассчитана по результатам анализа общих затрат, себестоимости производимой продукции и вычисления рентабельности.

Основной цифровой материал, полученный в опыте обработан биометрически в программе EXEL, с учетом рекомендаций Н.А. Плохинского [17] и по Г.Ф. Лакину [18].

### Результаты исследований и их обсуждение

Кормление нетелей за два месяца до отела может повлиять на молочную продуктивность в первую лактацию. Во время последних двух месяцев беременности прирост массы тела у нетелей должен быть около 700 г, в сравнении с 750-800 г в начале стельности. Нетели, которые быстро растут в период стельности и продолжают расти в первую лактацию являются более устойчивы по продуктивности, чем их сверстницы, закончившие рост при отеле.

Чистопородное потомство быков голштинской породы в условиях ТОО АФ «Родина» (таблица 1) превосходят по продуктивным показателям высококровных по голштинам черно-пестрых телок в годы АО АПК «Адал» (таблица 2).

В результате исследований, проведенных в АПК «Адал» Енбекшиказахского района Алматинской области и ТОО АФ «Родина» Целиноградского района Акмолинской области представляется возможным дать характеристику коров изучаемой породы по основным промерам тела (таблица 3).

Таблица 1 - Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок на 2015-2016 годы ТОО АФ «Родина» n=160

Показатели	Ед. изм.	Рефлекшн Соверинг	Вис Бэк Айдиал
Удой за 305 дней 1 лактации	кг	6452±68	7475±187,7***
Содержание жира в молоке	%	3,97±0,02	3,94±0,04
Молочный жир	кг	256±2,95	294±64**
Возраст первого отела	дн.	843±7,1	794,2±11,3***
Количество осеменений	ед.	1,89±0,08	1,77±0,16
Сервис-период	дн	145,6±11,2	157,8±5,25
Сухостой	дн	63,6±0,74	65,4±0,95
Межотельный период	дн	430,5±12,34	439,6±5,45

Установлено, что коровы ТОО АФ «Родина» превосходили своих аналогов АО АПК «Адал»; по высоте в крестце – 4,4; глубине груди – 2,7; ширине в маклоках – 3,0 и обхвату груди – 0,63. По ширине и обхвату в груди, обхвату пясти уступали животным «Адал» на 2,17; 2,37; 1,4 см.

Таблица 2 - Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров-первотелок на 2015-2016 годы АО АПК «Адал» n=160

Показатели	Ед. изм.	Рефлекшн Соверинг	Вис Бэк Айдиал
Удой за 305 дней 1 лактации	кг	6087±103,9	6309±82,1
Содержание жира в молоке	%	4,2±0,03	4,0±0,02
Молочный жир	кг	255,7±4,33	265±3,38
Возраст 1-го оплодотворения	дн	564±11,1	556±7,9
Возраст первого отела	дн.	841±11,1	843±7,7
Количество осеменений	ед.	1,98±0,09	1,8±0,05
Сервис-период	дн	168,7±10,2	149,9±5,2
Сухостой	дн	65,6±0,74	64,9±1,05
Межотельный период	дн	450,5±10,4	432,6±5,45



Таблица 3– Основные промеры коров – первотелок 2016года

Показатели	Группа коров	
	АО АПК «Адал»	ТОО АФ «Родина»
Высота в крестце	136±1,15	140,4±0,34
Длина туловища	159,03±0,09	160,4±0,31*
Глубина груди	72,1±0,49	74,8±0,20***
Ширина груди	46±0,26	43,83±0,33
Ширина в маклоках	55,4±0,16	58,4±0,20
Обхват груди	202,8±2,14	200,43±1,67
Обхват пясти	19,9±0,01	18,5±0,09
Длина головы	55,2±0,24	55,2±0,16
Ширина лба	21,99±0,19	22,10±0,31***
Примечание: *B>0,95; **B>0,99; ***B>0,999		

Одним из показателей успешной адаптации к условиям среды обитания, наряду с высокой продуктивностью, является их хорошая воспроизводительная способность, так как нарушение воспроизводительной функции непременно приводит не только к снижению их плодовитости, но и продуктивности. Проведенными исследованиями установлено, что у черно - пестрых коров продолжительность сервис-периода варьировала в пределах от 149 до 158 дней. Межотельный период колебался от 432,6 до 439,4дней, что превышает требования на 18.3% и 20,4% (таблица 4).

Степень сложности отелов у исследуемых коров представлена в таблице 5. Данные таблицы показывает, что у большинства коров легкая степень сложности отелов.

Таблица 4 –Воспроизводительная способность коров (n=150)

Группа	Продолжительность, дн.				Коэффициент воспроизводительной способности
	сервис-периода	межотельный период	возраст первого отела	сухостойный период	
АО АПК «Адал»	149±5,4	432,6±5,45	843±7,2	64,9±1,08	0,84
ТОО АФ «Родина»	157,8±2,9	439,4±5,6	794±7,7	65,4±0,95	0,83

Таблица 5 – Степень сложности отелов у коров

Течение отелов	Группа	
	АО АПК «Адал»	ТОО АФ «Родина»
Легкий, %	85,3	86,6
Требующий помощи, но без осложнений, %	3,5	0
Трудный, с осложнениями у матери или плода, %	2,9	4,8
Очень трудный с падежом плода,%	2,1	5,7
Живая масса телят при рождении, кг	33,6	33,2

### Выводы

В стадах АО АПК «Адал» и ТОО АФ «Родина» ремонтных телок осеменяют в возрасте 15-17 месяцев при живой массе 390-420кг

Установлено, что у черно – пестрых и голштинских коров продолжительность сервис-периода варьировала в пределах от 149 до 158 дней. Межотельный период колебался от 432,6 до 439,4 дней, возраст первого отела у черно-пестрых- 843 дня и голштины 794 дня, коэффициент воспроизводительной способности 0,84 и 0,83 единиц, что отвечает требованиям высокопродуктивного молочного скотоводства.

### Литература

1. *Стрекозов Н.И.* Молочное скотоводство России (в рамках реализации приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» России) /под ред. Н.И. Стрекозова и Х.А. Амерханова /. - Москва. 2006.- 604 с.
2. *Аджибеков К.К.* Совершенствование скота чёрно-пестрой породы в Среднем Поволжье: автореф. дис. доктора с.-х. наук: 06.02.01 / К.К. Аджибеков. М.: Лесные Поляны, 1995. - 44 с.
3. *Антипов В.А., Меньшенин В.В., Турченко А.Н.* Эффективные зооветеринарные технологии по повышению воспроизводства, сохранности и продуктивности животных (методические указания). – Краснодар, – 2005. – С. 42-43.
4. *Батанов С.Д., Березкина Г.Ю., Шкарупа Е.И.* Реализация генетического потенциала быков - производителей различных эколого-генетических групп // Зоотехния. – 2011. - № 10. – С. 6 - 7.
5. *Калиевская Г.Ф.* Влияние некоторых причин на продуктивное долголетие коров/ Молочное и мясное скотоводство, - 2002, - №5. С. 23-28.
6. *Лебедько Е.Я., Никифорова Л.Н.* Использование голштинской породы для совершенствования молочного скота в Брянской области. - Брянск: БГСХА, 2008. - 43 с.
7. *Дунин И.М., Аджибеков К.К., Бороздин Э.К.* Совершенствование скота черно-пестрой породы в Среднем Поволжье. – Москва: ВНИИплем, 1998. – 279 с.
8. *Калашиников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др.* Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. // Справочное пособие. – М.: - 2003. –С. 455.
9. *Кирилов М.П., Федорова Р.П.* Рациональное использование концентрированных кормов в молочном скотоводстве. Дубровицы, 1998. -284 с.
10. ГОСТ 23327-98 Молоко и молочные продукты. Метод измерения массовой доли общего азота по Кьельдалю и определение общего белка. – 10 с.
11. ГОСТ 23453- 90 Молоко. Методы определения количества соматических клеток.– 5 с.
12. ГОСТ 25179-90. Молоко. Методы определения белка. – 6 с.
13. ГОСТ 3626-73 Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества. – 11 с.
14. ГОСТ 5867-90 Молоко и молочные продукты. Методы определения жира. – 14 с.
15. ГОСТ Р 54761-2011 Молоко и молочная продукция. Методы определения массовой доли сухого обезжиренного молочного остатка. – 15 с.
16. ГОСТ Р 51451-99 Методика учета надоев коровьего молока. – 5 с.
17. *Меркурьева Е.К.* Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос,-1970., - 423 с.
18. *Лакин Г.Ф.* Биометрия. /Г.Ф. Лакин.- М.: Высшая школа, 1990.- 350 с.

**Бегалиева Д.А., Баймуканов Д.А., Алентаев А.С.**

**СҮТТІ ТҰҚЫМНЫҢ ҚҰНАЖЫНДАРЫН ЖАСАҚТАҒАНДА ӨСІРУ  
БАҒЫТЫНДАҒЫ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ӘСЕРІ**

#### **Аңдатпа**

Тұрақтанды, өнімділігі жақсы болып астау пішінді және тегене пішінді желінді сиырлар, олардың сүт беру жылдамдығы минутына 1,7-2,0 кг. Сондықтан бірінші тума караала тұқымды құнажындарды таңдағанда міндетті түрде желінің пішіні оның сүт өнімділігіне тығыз байланысты екендігін ескерген жөн. Сиыр мен бірінші тума құнажындарға сәйкес азықтандырылғанда үшреттік сауу ұсынылады.

Тұрақтанды, караала тұқымды сиырларға қызмет көрсетудің ұзақтығы іс барсында алуантүрлі 142-154 күн арасы. Орташа аралық тербелісі 355 тан 368 күн, сүтті шаруашылық технологиясының кіріспесінің талабына жауап береді.

**Кілт сөздер:** сүтті кара-ала мал, бұзау, тайынша, өсіру әдістер, күтіп-бағу технология, сүттену кезең, сүт өнімдері.

**Begalieva D.A., Alentaev A.S., Baimukanov D.A.**

### INFLUENCE OF TECHNOLOGY OF DIRECT GROWING OF DAIRY BREAST NETWORKS ON FORMING PRODUCTIVITY

#### **Annotation**

It has been established that cows with a bath-shaped and cup-shaped udder with a milk yield of 1.7-2.0 kg per minute are the most productive. Therefore, when selecting the first-aid set of black and motley breed, it is necessary to take into account the shape of the udder, since it is most closely related to milk productivity. For the expansion of cows-first-calves, three-fold milking with appropriate feeding is used.

It has been established that in the black - and - white cows the duration of the service period varied from 142 to 154 days. The period between the endings fluctuated from 355 to 368 days, which meets the requirements of the technology of dairy cattle breeding.

**Keywords:** black-and-white dairy cattle, calves, young growth, methods of cultivation, technology of keeping, milk period, milk productivity.

*\*Источник финансирования исследований – Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Исследования проводятся в рамках государственного заказа по бюджетной программе 249 «Создание условий для развития животноводства и производства, переработки, реализации продукции животноводства», в рамках целевой научно-технической программы «Технология интенсивного развития животноводства» по проекту «Разработка интенсивных технологий в молочном скотоводстве» на 2-15 – 2017 г.г.*

*Основание и исходные данные для разработки. Договор между ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» и ТОО «Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии» № 27-02-2016 от 14 июня 2016 г.*

**ӘОЖ: 619.614.31.637.636**

**Бейбиталиева Т.С., Досанов К.Ш., Ромашев К.М., Жумагелдиев А.А., Алиханов Қ.Д.**  
*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

### БЕНТОНИТ МИНЕРАЛДЫҚ ҚОСПАСЫМЕН АЗЫҚТАНДЫРЫЛҒАН ҚОЯН ЕТІНІҢ САНИТАРИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

#### **Аңдатпа**

Мақалада бентонит минералдық қоспасымен азықтандырылған қоян етін зерттеу

нәтижелері көрсеткіштері келтірілген. Зерттеуге алынған қояндардың зерттеу алдындағы салмақтары –  $3450 \pm 0,12$  грамм, жасы 3 айлық, әр топта 5 қояннан алынды, зерттеу отыз тәулік жүргізілді. 1,5 грамм бентонит қабылдаған, қоянның сояр алдындағы тірі салмағы  $4250 \pm 0,3$  грамм, сойғаннан кейінгі ұшасының салмағы  $3420 \pm 0,2$  грамм, еттің сойыс шығымы 57,2 %, ал 2,0 грамм бентонит қабылдаған қоянның сояр алдындағы тірі салмағы  $4380 \pm 0,7$  грамм, сойғаннан кейінгі ұшасының салмағы  $3450 \pm 0,9$  грамм, еттің сойыс шығымы 59,0 %. Ал, бақылау тобында бұл көрсеткіш қоянның сояр алдындағы тірі салмағы  $4050 \pm 0,3$  грамм, сойғаннан кейінгі ұша салмағы  $3410 \pm 0,5$  грамм құрады, еттің сойыс шығымы 56,20%. Осы көрсеткіштері арқылы 2,0 грамм бентонит минералдық қоспасымен қояндарды азықтандыру тиімді екені дәлелденді.

**Кілт сөздер:** Қоян, ет, ветеринариялық санитариялық сараптау, бағалау, қоспа, сезімдік тексерулер.

### **Кіріспе**

Қоян етінің барлық диеталық өнімдердің ішінде маңызы ерекше, ол нәзік, сәлді, дәмі жағынан тауық етіне жақын, қуаттылығы жоғары, тез қорытылады, құрамындағы белок пен майдың мөлшеріне қарай тауық етінен әлдеқайда асып түседі. Қоян етінің құрамында жоғары дәрежеде белоктар, аз мөлшерде майдың экстрактивті заттары және холестерин болады. Мысалы, адам организмінде қоян етіндегі белоктың 90%-ы қорытылып сіңірілсе, қой етінің тек 62%-ы ғана сіңіріледі екен [1].

Қоян еті организмге сіңімді, шырынды және диеталық болып саналады, етінің түсі ақшыл қызыл және адам өмірі үшін керекті азот пен минералды заттарының мөлшері жоғары болып, дәмділігімен ерекшелінеді. Қоян еті экологиялық таза ет болғандықтан, емдік қасиетіде бар. Адам организмнен токсиндерді, қалдықтарды шығаруға үлесін қосып, асқазан-ішек ауруларының жазылуына септігін тигізеді және иммунитетті көтереді. Қоян өсіру табысты іс, оның үлпілдек жүнді терісіне сұраныс жоғары [2].

Қоян етінің қуаттылығы 1 килограммында 1384-тен- 1820- ға дейін килокалория болады, оның майының еру температурасы төмен, сондықтан да қоян етінің құрамы, қой және шошқа етінің құрамындағы майынан асып түседі. Қоян етін егде тартқан адамдарға, әсіресе, балаларға, сол сияқты гипертониялық ауруларға, бауыр және қарын, өт жолдары ауру адамдарға диеталық ет тамақ ретінде ұсынылады. Ең бастысы, қоян етін адам организмі 95%-ы қорытып қабылдайды [3].

Бентонит минералдық қоспасы түрлі ауыл шаруашылығы жануарларының рационында табысты қолданылады. Терісі жеңіл, жылы, әдемі болады, оны өнеркәсіпте кеңінен пайдаланады. Түбітті тұқымынан жылу өткізгіштігі меринос қойының ең жақсы жүнінен кем түспейтін жіңішке, жұмсақ түбіт алынып, әр түрлі тоқыма бұйымдары дайындалады. Жеңіл терісінен аяқ киім, галантерея бұйымдары, құлағы мен табанынан желім, қарнынан ұлтабар ферменті жасалады. Ғылыми-зерттеу мекемелерінде үй қоянын лабораториялық жануар ретінде әр түрлі тәжірибелер жүргізуге пайдаланады. Қоянның етті-терілі тұқымдарына: кеңес мардері, шиншилла және т.б. жатады. Қоян өнімі әлемдік деңгейде жақсы сұранысқа ие. Етті тұқымдарына: үлкен ақ қоян, үлкен сұр қоян, күміс түсті, қара қоңыр, үлпілдек жүнді ақ қоян, т.б., түбітті қояндарға татар қояны және ангор қоянын жатқызады. Үй қояндарының бірқалыпты өсіп-жетілуіне белок, май, көмірсу, минералдық заттар, дәрумендер, микроэлементтер қажет. Азықтың құрамында осы элементтер болмаса қояндардың өсуіне, дамуына керісінше әсерін тигізеді. Сондықтан, дұрыс азықтандыру қоян шаруашылығынан алынатын өнімдерді - ет, тері және түбітті көбейтудің негізгі шарты болып есептеледі. Басқа ауылшаруашылық малдарына қандай азықтың түрлері берілсе, сондай азықтар үй қояндарына да беріледі. Құнарлы азық астық және бұршақ тұқымдас өсімдіктер, техникалық және майлы дақылдар, құрама жем, жасыл шөп, ірі азықтар, малдан алынатын азықтар, минералдық-ас тұзы, сүйек ұны, шөп, жеміс-

жидек және тамақ қалдықтары. Сонымен бірге азық құрамына дәрумендер және антибиотиктер қосылады [4]. Қоян азығын құнарлы да сапалы етіп даярлау - бүгінгі таңдағы алда тұрған міндеттердің бірі. Біздің зерттеуіміздің мақсаты бентонит минералдық қоспамен азықтандырылған қоян етінің сапасын күнделікті қолданылып жүрген рационмен салыстыра отырып анықтау. Бентонит - организм үшін өмірлік маңызы бар - кальций, фосфор, магний, натрий, калий, темір, марганец, мырыш, мыс, кобальт және басқалары бар 30-дан астам макро- және микроэлементтерді қамтитын табиғи алюмосиликат.

#### **Материалдар мен әдістер**

Біз ғылыми жұмысымызды ҚазҰАУ «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасының зертханасында және ветеринария факультетінің вивариінде жүргіздік. Тексеру жалпыға белгілі, ветеринариялық санитариялық сараптау ережелері мен талаптарына сай және мемлекеттік стандарттарда көрсетілген әдістермен жүргізілді [5].

Етті сезімдік зерттегенде оның сыртқы түріне, түсіне, консистенциясына, иісіне, тері асты және сүйек майының, сіңірлердің жағдайына, сорпасының сапасына назар аудардық.

Бентонит минералдық қоспасымен азықтандырылған қояндарды топтарға бөлдік: 1-топтағы қояндарға күнделікті азыққа 1,5 грамм бентонит, 2-топтағы қояндарға 2,0 грамм бентонит қосып бердік, ал 3-топтағы қояндарға күнделікті азықты (жем, шөп, сәбіз) бердік. Қояндардың зерттеу алдындағы салмақтары -  $3450 \pm 0,120$  грамм, жасы 3 айлық, әр топта 5 қояннан алынды, зерттеу жұмысы 30 тәулік жүргізілді. Тәжірибе барысында олардың салмағы, азықты қабылдауы, жалпы жағдайы қадағаланды.

Еттің түсі негізінен еттің құрамындағы миоглобиннің, гемді пигменттердің және олардың дериваттарының (липофусцин, билирубин, меланин, каротин және т.б) еттің бетіндегі 4 см тереңдікке дейінгі қызыл түс ондағы оксигемоглобиннің болуына байланысты. Еттің тереңірек қабаттары миоглобиннің әсерінен ашық қызыл түске боялады. Еттің түсін анықтаудың көмегімен, балаусалығын, сонымен қатар үй жануарларын сояр алдындағы жағдайын да анықтауға мүмкіндік береді.

Еттің ылғалдылығы ұшаның кесілген жеріне сүзгі қағазын қою арқылы анықталды.

Еттің иісін алдымен беткі қабатынан, артынан жаңа кесілген жерінен,  $15-20^{\circ}\text{C}$  шамасында анықтадық.

Еттің консистенциясын, саусақпен басқандағы ойықтың қалпына келу жылдамдығы арқылы бақыладық.

Зерттелетін сынаманың қайнатқаннан кейінгі иісін, түсін және май мөлшерін анықтадық.

Зерттеу нәтижелері Н.В.Садовский (1972) әдісімен статистикалық өңдеуден өткізілді [6].

#### **Зерттеу нәтижелері және талдау**

Зерттеу нәтижесі бойынша: 1 топтағы 1,5 грамм бентонит қабылдаған қояндардың тірі салмағы  $4250 \pm 0,3$  грамм, ұша салмағы  $3420 \pm 0,2$  грамм, еттің сойыс шығымы 57,20 %. 2 топтағы 2,0 грамм бентонит қабылдаған қоянның тірі салмағы  $4380 \pm 0,7$  грамм, ұша салмағы  $3450 \pm 0,9$  грамм, сойыс шығымы 59,0 %.

1-кесте. Бентонит минералдық қоспасымен азықтандырылған қоян етінің көрсеткіштері

Көрсеткіштер	1- топ	2-топ	3-топ
Тірі салмағы, г	4250±0,3	4380±0,7	4050±0,3
Ұша салмағы, г	3420±0,2	3450±0,9	3410±0,5
Сойыс шығымы, %	57,20±0,5	59,00±0,8	56,20±0,6

Ал, 3 топтағы бұл көрсеткіш тірі салмағы 4050±0,3 грамм, ұша салмағы 3410±0,5 грамм құрады, еттің сойыс шығымы 56,20%. Осы көрсеткіштерге қарап мынадай қорытынды жасауға болады: еттің сойыс шығымы мен тірідей салмағы бойынша 1,5 грамм бентонит қабылдаған қоянға қарағанда 2,0 грамм бентонит қабылдаған қоян көп ет беретінін дәлелдедік.

Сорпаның мөлдірлігін анықтау үшін 20 мм сорпа алып диаметрі 20 мм және көлемі 25 мл болатын өлшегіш цилиндрге құйып алып, мөлдірлік деңгейін визуальды анықтадық [7]. Зерттеу нәтижесі 2 - кестеде көрсетілген.

2-кесте. Қоян етінің сезімдік көрсеткіштері

Көрсеткіштер	1-топ	2-топ	3-топ
Сыртқы түрі және түсі, ұшаның беткі қабаты	Ашық қызыл түсті	Ашық қызыл түсті	Ашық қызыл түсті
Тері асты және ішкі май қабаты	Солғын ақшыл түсті	Солғын ақшыл түсті	Солғын ақшыл түсті
Құрсақ қуыстарының сірі қабаттары	Ылғалды, жылтыр	Ылғалды, жылтыр	Ылғалды, жылтыр
Ет тілігі	Аздаған ылғалды, сүзгі қағазда дақ қалмады	Аздаған ылғалды, сүзгі қағазда дақ қалмады	Аздаған ылғалды, сүзгі қағазда дақ қалмады
Консистенциясы	Еті тығыз, серпімді, саусақпен басқанда пайда болған шұңқыр тез қалпына келді.	Еті тығыз, серпімді, саусақпен басқанда пайда болған шұңқыр тез қалпына келді.	Еті тығыз, серпімді, саусақпен басқанда пайда болған шұңқыр тез қалпына келді.
Иісі	Өзіне тән иісі бар	Өзіне тән иісі бар	Өзіне тән иісі бар
Сорпаның мөлдірлігі	Хош иісті, мөлдір	Хош иісті, мөлдір	Хош иісті, мөлдір

2-кестеде келтірілгендей, сезімдік тексергенде көрсеткіштері бойынша сыртқы түрі және түсі, ұшаның беткі қабаты ашық қызыл түсті, тері асты және ішкі май қабаты солғын ақшыл түсті, құрсақ қуыстарының сірлі қабаттары ылғалды, жылтыр болды. Ал, ет тілігі аздаған ылғалды, сүзгі қағазда дақ қалмады, консистенциясы бойынша еті тығыз, серпімді, саусақпен басқанда пайда болған шұңқыр тез қалпына келді. Иісі өзіне тән сорпаның мөлдірлігі хош иісті, мөлдір болды.

### Қорытынды

Бентонит қабылдаған қоян етінің сезімдік зерттеу көрсеткіштері балауса етке тән.

4 айлық қоян 2,0 грамм бентонит қабылдаған тірі салмағы 4380 грамм, ұша массасы 3450 грамм, ет шығымы-59,00% құрады. 1,5 грамм бентонит қабылдаған қоянның тірі салмағы 4250 грамм, ұша массасы 3420 грамм құрады, ет шығымы-52,20% құрады.

Ғылыми зерттеулер нәтижелері бойынша 2,0 грамм бентонит минералдық қоспамен азықтандыру тиімді екені дәлелденді, қоянын, ет шығымы жоғарылайды.

### Әдебиеттер

1. Балакирев Н.А. Кролиководство - М.: Колос, 2006.-232 с
  2. Менькин, В.К. Кормление животных - М.: Колос С,2004.-360с.
  3. Ромашев К.М., Жұмагелдиев А.А., Аккозова А.С. Әр түрлі қоян етінің құрамындағы дәрумендер мен минералдық заттардың мөлшерін анықтау// Ізденістер, Нәтижелер. 2015ж. №3. 137-140б.
  4. Ромашев К.М., Аккозова А.С., Шалхарова Д.Ж. Оңтүстік Қазақстан облысының қоян шаруашылығының жағдайында қоян тұқымдарының еттерінің химиялық құрамы// Ізденістер, Нәтижелер. 2015ж. №3. 140-143б.
  5. ГОСТ 27747-2016 Мясо кроликов
  6. Садовский Н.В. Константные методы математической обработки количественных показателей.// Ветеринария. 1972г. №7. 125-129с.
  7. Қырықбайұлы С., Телеугали Т.М. Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы// Алматы: Агроуниверситет. 2007ж. 362б.
- Бейбиталиева Т.С., Досанов К.Ш., Ромашев К.М., Жұмагелдиев А.А., Алиханов Қ.Д.**

*Казахский национальный аграрный университет*

### САНИТАРНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА КРОЛИКОВ, ПРИНИМАВШИХ В РАЦИОН МИНЕРАЛЬНО - КОРМОВУЮ ДОБАВКУ БЕНТОНИТ

#### Аннотация

В статье, приведены санитарные показатели мяса кроликов принимавших в рацион минерально – кормовую добавку бентонит. Перед постановкой опыта живая масса кроликов составили  $3450 \pm 0,12$  грамм, возраст 3 месяца, в каждой группе было по 5 кроликов, эксперимент проводили в течение 30 дней. Кролики принимавшие 1,5 грамма бентонита перед убоем живая масса составила  $4250 \pm 0,3$  грамм, вес туши составила  $3420 \pm 0,2$  грамм, выход мяса составила 57,2%, принимавшие 2,0 грамма бентонита перед убоем живая масса составила  $4380 \pm 0,7$  грамм, вес туши составила  $3450 \pm 0,9$  грамм, выход мяса составила 59,0%. А в контрольной группе эти показатели перед убоем  $4050 \pm 0,3$  грамм, вес туши составила  $3410 \pm 0,5$  грамм, выход мяса составила 56,20%. На основании этих показателей пришли к выводу, что добавление в корм кроликам 2 грамма бентонита повышает выход мяса.

**Ключевые слова:** Кролик, мясо, ветеринарно-санитарная экспертиза, оценка, добавка, органолептические исследования.

**Beibitalieva T.S., Dosanov K.Sh., Romashev K.M., Zhumageldiev A.A., Alihanov K.D.**

### SANITARY INDICATORS OF THE RABBITS' MEAT, TAKING ON THE DIET MINERAL-FODDED SUPPLEMENT BENTONITE

#### Annotation

In the article, the sanitary indicators of rabbit meat are given for the bentonite that has been taken into the diet for mineral and fodder additives. Before the experiment, the live weight of the

rabbits was  $3450 \pm 0.12$  grams, the age was 3 months, in each group there were 5 rabbits, the experiment was conducted for 30 days. Rabbits who took 1.5 grams of bentonite before slaughter, the live weight was  $4250 \pm 0.3$  grams, the weight of the carcass was  $3420 \pm 0.2$  grams, the yield of meat was 57.2%, taking 2.0 grams of bentonite before slaughter, the live weight was  $4380 \pm 0.7$  grams, the weight of the carcass amounted to  $3450 \pm 0.9$  grams, meat yield was 59.0%. And in the control group these figures before slaughtering  $4050 \pm 0.3$  grams, the weight of the carcass amounted to  $3410 \pm 0.5$  grams, the meat yield was 56.20%. Based on these indicators, it was concluded that the addition of 2 grams of Bentonite to the rabbits feeds increases the yield of meat.

**Key words:** Rabbit, meat, veterinary and sanitary examination, assessment, additive, organoleptic research, smell, taste.

УДК 619:615.038:618.46/715:636.2

Дарменова А.Г., Юсупов С.Р., Зухрабов М.Г.

*ФГБОУ ВО «Казанская Государственная академия ветеринарной медицины  
имени Н.Э. Баумана», Россия, г. Казань*

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НИТАМИНА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАДЕРЖАНИЯ ПОСЛЕДА И СУБИНВОЛЮЦИИ МАТКИ КОРОВ

##### **Аннотация**

Применение витаминного препарата «Нитамин» в послеродовом периоде позволило предупредить развитие акушерско-гинекологических патологий коров. В опытной группе при однократном внутримышечном введении новотельным коровам ( $n=5$ ) препарата «Нитамин» в дозе 10 мл у всех животных наблюдалось отделение последа в течение 4-5 часов, в контрольной группе коров ( $n=5$ ), где препарат не вводили, самостоятельное отделение последа наблюдалось у всех коров в течение 6 и более часов.

В опытной группе, где применялся «Нитамин», послеродовые акушерско-гинекологические заболеваний не отмечались, а в контрольной группе, где витаминные препараты не применялись, у 2-х животных диагностировали субинволюцию матки.

При биохимическом исследовании крови было установлено, что у животных опытной группы содержание кальция увеличилось на 0,8%, а в контрольной группе понизилось на 0,4%; количество каротина в опытной группе повысилось на 45,4%, а в контрольной группе – на 4,1% по сравнению с первым днем лечения.

**Ключевые слова:** задержание последа, субинволюция матки, профилактика, витамин А, каротин

##### **Введение**

Профилактику нарушений функции репродуктивных органов, по мнению многих авторов, необходимо направлять на раннее выявление и устранение причин, способствующих развитию данной патологии [1,2,3].

Репродуктивная функция у коров находится в прямой зависимости от обеспеченности организма витамином А. Обязательным условием повышения продуктивности животных являются биохимические реакции, ускоряющие ферментативные процессы в организме животных.

Недостаток витамина А в организме коров вызывает изменения эпителия слизистой оболочки матки, что приводит к нарушениям половой цикличности (неполноценным



половым циклам и анафродизии), задержанию последа, субинволюции матки и послеродовым эндометритам [5,6].

Витаминные препараты широко применяются в акушерско-гинекологической практике для профилактики задержания последа, субинволюции матки и нарушений воспроизводительной функции у коров [4,7].

Низкий уровень каротина в сыворотке крови коров (гипокаротинемия) часто наблюдается при недостаточном содержании витамина А в рационе кормления животных. Истощение запасов витамина А в организме коров приводит к снижению молочной продуктивности, нарушениям половых циклов, абортam, рождению слабых и нежизнеспособных телят [3].

#### Материалы и методы

Объектом исследований служили новотельные коровы черно-пестрой породы, в возрасте 4-5 лет, принадлежащих ООО АФ «Колос» Тетюшского района Республики Татарстан.

Исследования проводились в конце стойлового периода. Из числа новотельных коров, соблюдая принцип пар-аналогов, были сформированы контрольная и опытная группы по 5 животных в каждой. Животным опытной группы сразу же после отела вводили внутримышечно 10 мл препарата «Нитамин», а животным контрольной группы препарат не применялся.

Для биохимического исследования кровь у коров брали в пробирки с активатором рано утром до кормления из хвостовой вены сразу после выведения плода, на 3-й и 7-й дни после родов. При этом в сыворотке определяли каротин, общий кальций, неорганический фосфор, резервную щелочность, общий белок.

Отделение последа у животных опытной и контрольной групп контролировали в течение 8 часов после отела. Субинволюцию матки диагностировали по клиническим признакам, результатам вагинального и ректального исследований.

#### Результаты и их обсуждение

В результате эксперимента были получены следующие результаты.

У животных опытной группы содержание общего белка на 3-й день снизилось на 1% (с  $7,61 \pm 0,15$  г/л до  $7,53 \pm 0,13$  г/л), а на 7-й день увеличилось на 0,8% (с  $7,61 \pm 0,15$  г/л до  $7,55 \pm 0,26$  г/л) по сравнению с первым днём до применения препарата. Количество общего белка в контрольной группе на 3-й день повысилось на 1% (с  $7,46 \pm 0,15$  г/л до  $7,54 \pm 0,21$  г/л), а на 7-й день – на 7% (с  $7,46 \pm 0,15$  г/л до  $7,98 \pm 0,18$  г/л) по сравнению с началом опыта, при этом показатели оставались в пределах физиологической нормы (рисунок 1).

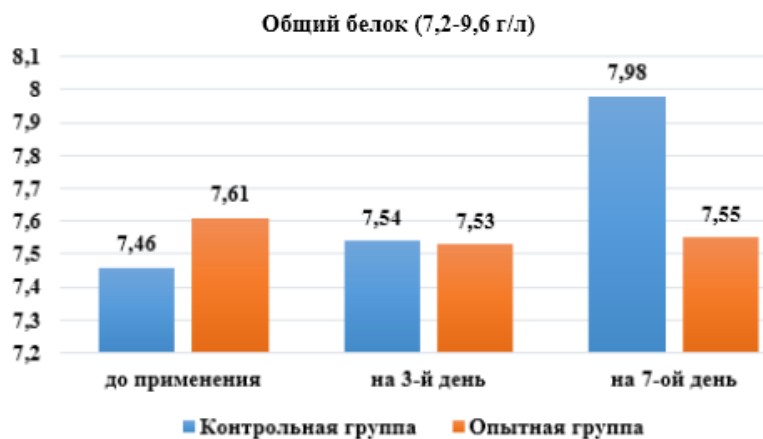


Рисунок 1 - Изменения содержания общего белка в сыворотке крови контрольной и опытной группах

Общий белок служит резервом важных аминокислот и поддерживает иммунитет организма. Также является строительным материалом плазмы и регулятором уровня рН в крови.

Биохимическими исследованиями было установлено, что в опытной группе на 3-й день содержание неорганического фосфора увеличилось на 18% (с  $6,28 \pm 0,58$  мг% до  $7,40 \pm 0,69$  мг%), а на 7-й день – на 17% (с  $6,28 \pm 0,58$  мг% до  $7,36 \pm 0,56$  мг%), а в контрольной группе количество неорганического фосфора на 3-й день повысилось на 2,1% (с  $6,38 \pm 0,18$  мг% до  $6,52 \pm 0,30$  мг%), а на 7-й день – на 13% (с  $6,38 \pm 0,18$  мг% до  $7,22 \pm 0,87$  мг%) по сравнению с первым днем (рисунок 2).

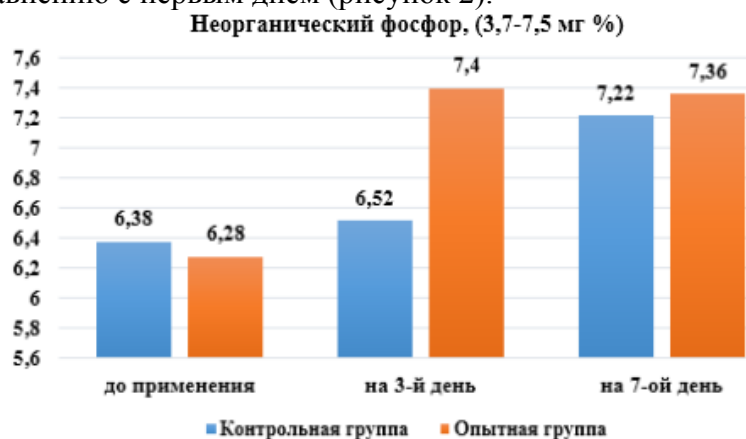


Рисунок 2 - Изменения содержания неорганического фосфора в сыворотке крови коров контрольной и опытной группах

Неорганический фосфор участвует в образовании фосфолипидов – строительных элементов мембран клеток организма животного.

В опытной группе на 3-й день эксперимента количество кальция оставалось без изменения (с  $9,84 \pm 0,13$  мг% до  $9,84 \pm 0,11$  мг%), а на 7-й день повысилась на 0,8% (с  $9,84 \pm 0,13$  мг% до  $9,92 \pm 0,05$  мг%) по сравнению с первым днем до применения препарата. В контрольной группе содержания кальция на 3-й день оставалось без изменения по сравнению с первым днём (с  $9,80 \pm 0,12$  мг% до  $9,80 \pm 0,10$  мг%), а на 7-й день снизилось на 0,4% (с  $9,80 \pm 0,12$  мг% до  $9,76 \pm 0,16$  мг%) (рисунок 3).

Показатели кальция в сыворотки крови коров опытной и контрольной групп были ниже физиологической нормы, что можно объяснить интенсивной трансформацией кальция в молоко в начале лактационного периода.

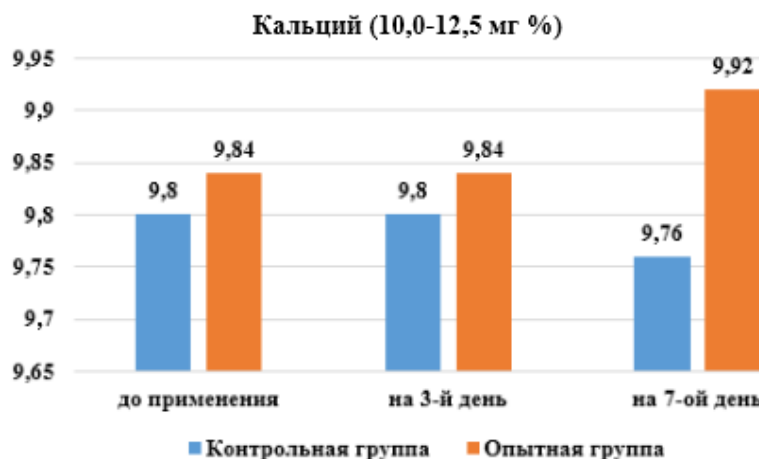


Рисунок 3 - Изменения содержания кальция в сыворотке крови коров контрольной и опытной группах

Кальций участвует в регуляции проницаемости клеток и в свертывании крови. В организме кальций поступает в составе растительных кормов и минеральных добавок. Под влиянием желудочного сока кальций превращается в кальций хлорид, который является основной формой для абсорбции в тонком кишечнике. Снижение кальция в сыворотке крови ведет к нарушению в минеральном балансе.

Достоверные изменения произошли и в содержании каротина в крови (рисунок 4). В крови животных опытной группы на 3-й день количество каротина увеличилось на 45,4% (с  $0,22 \pm 0,01$  мг% до  $0,32 \pm 0,04$  мг%), а на 7-й день – на 100% (с  $0,22 \pm 0,01$  мг% до  $0,44 \pm 0,05$  мг%), а в контрольной группе содержания каротина на 3-й день повысилось на 4,1% (с  $0,24 \pm 0,04$  мг% до  $0,25 \pm 0,05$  мг%), а на 7-й день – на 8,3% (с  $0,24 \pm 0,04$  мг% до  $0,26 \pm 0,04$  мг%) по сравнению с первоначальными параметрами.

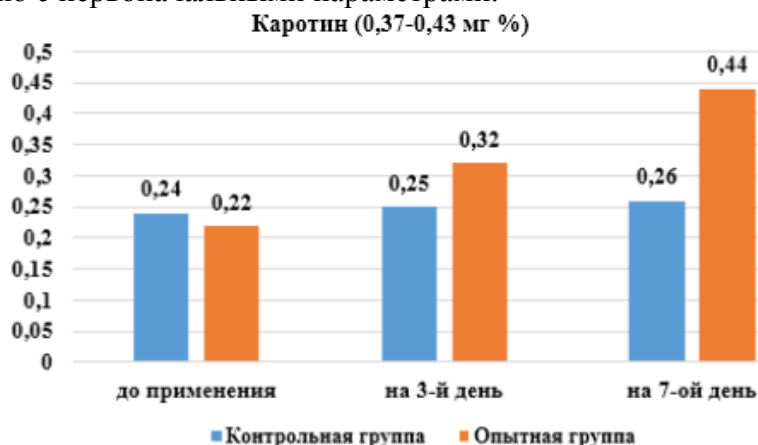


Рисунок 4 – Изменение содержания каротина в сыворотке крови коров контрольной и опытной группах

Повышения каротина в опытной группе, где применялся Нитами́н, видимо профилактировало развитие задержания последа и субинволюции матки коров.

Характерные изменения наблюдались и в показателях резервной щелочности (рисунок 5). У коров опытной группы на 3-й день резервная щелочность увеличилась на 1,1% (с  $47,32 \pm 0,38\%$  до  $47,86 \pm 0,51\%$ ), а на 7-й день – на 17% (с  $47,32 \pm 0,38\%$  до  $48,40 \pm 0,55\%$ ) по сравнению с таковыми у животных контрольной группы, у которых на 3-й день она увеличилась на 1,1% (с  $47,14 \pm 0,40\%$  до  $47,68 \pm 0,59\%$ ), а на 7-й день – на 0,3% (с  $47,14 \pm 0,40\%$  до  $47,32 \pm 0,38\%$ ).



Рисунок 5 - Изменения показателя резервной щелочности в сыворотке крови коров контрольной и опытной группах

Кислотно-щелочной баланс в контрольной и опытной группах во время проведенных опытов был на нижних пределах физиологической нормы.

У коров опытной группы после отделения последа сила, продолжительность и частота маточных сокращений были в пределах физиологической нормы и в послеродовой период акушерско-гинекологические заболевания не отмечались.

А у 2-х коров контрольной группы наблюдались выделения жидких кровянистых лохий в течение 4-х дней или их отсутствие в первые 5-6 дней после отела, связанные с пониженным тонусом матки. При вагинальном исследовании отмечались гиперемия и отечность слизистых оболочек влагалища, открытый канал шейки матки, из него выделялись лохии. При ректальном исследовании, проведенном на 7-е сутки после родов, было установлено, что матка увеличена, растянута и опущена в брюшную полость, стенка матки дряблая, не отвечает сокращениями на массаж.

### **Заключение**

Проведенные биохимические исследования показали, что при применении Нитамина в крови коров наблюдалась динамика следующих показателей: незначительное повышение содержания кальция, каротина в крови у животных опытной группы, и снижения в контрольной группе каротина по сравнению с первоначальными параметрами.

Клинические наблюдения показали, что у коров в опытной группе (где применяли Нитамин) отделение последа происходило в течение 4-5 часов и в послеродовом периоде акушерско-гинекологические заболеваний не отмечались, а в контрольной группе (где витаминные препараты не применялись) послед у коров отделялся в течение 6 и более часов и у 2-х животных диагностировали субинволюцию матки.

Из полученных результатов можно сделать вывод о том, что применение Нитамина ведёт к улучшению сокращений матки, позволяет предупредить задержание последа и субинволюцию матки коров.

### **Литература**

1. *Клонов М.И., Максимов В.И.* Биологически активные вещества в физиологических и биохимических процессах в организме животного: Учебное пособие. - СПб. : Издательство «Лань», 2012.- 448 с.
2. *Грига О.Э., Грига Э.Н., Божиков С.Е.* Факторы, способствующие возникновению гнойно-катарального эндометрита//Ветеринарная патология. -2013- №2(44). - С.12-18
3. *Зинченко Л.И., Погорелова И.Е.* Минерально-витаминное питание коров. – Л.: Колос. Ленинград. Отд-ние, 1980. – 80 с.
4. *Папуниди К.Х., Горшков В.А.* Учебное пособие: Недостаточность ретинола (Витамина А). Казань.: Центр информационных технологий КГАВМ, 2002. – 43 с.
5. *Bruno, R.G.S., M.F. Sa.Filho., D.F. Resende, and J.E.P. Santos.* 2007. The effect of infusion of ceftiofur in the immediate postpartum on uterine health in dairy cows. J. Dairy Sci.90 (Suppl.I); (Abstr)
6. *Bouwstra, R.J., Nielen, J.A. Stegeman, P. Dobbelaar, J.R. Newbold, E.H., Jansen, and T. van Werven.* 2010. Vitamin E supplementation during the dry period in dairy cattle. Part I: Adverse effect on incidence of mastitis postpartum in a double-blind randomized field trial. J.Dairy Sci. 93:5684-5695.
7. *Weiss, W.P.* 2004. Macromineral digestion by lactating dairy cows: Factors affecting digestibility of magnesium. J. Dairy Sci. 87:2167-2171.

**Дарменова А.Г., Юсупов С.Р., Зухрабов М.Г.**

## СЫЫРЛАРДЫҢ ШУЫНЫҢ ТҮСПЕУІ МЕН ЖАТЫРДЫҢ СУБИНВОЛЮЦИЯСЫН АЛДЫН АЛУДА ҚОЛДАНҒАН НИТАМИНД ҚОЛДАНУНЫҢ НӘТИЖЕСІ

### **Аңдатпа**

Нитамин перапаратын қолдану арқылы сыырлардың туудан кейінгі патологиясын алдын алуға болады. Зерттеу тобындағы (n=5) сыырларға бұлшықетке мөлшері 10 мл «Нитамин» препаратын қолдану кезінде өздігінен шудың түсуі 4-5 сағатта, ал препарат қолданылмаған бақылау тобындағы (n=5) сыырларда шудың түсуі 5-6 сағатта байқалды.

«Нитамин» препараты қолданылған зерттеу тобындағы сыырларда акушерлік-гинекологиялық аурулар тіркелмеді, ал препарат қолданылмаған бақылау тобында 2 сыырда жатырдың субинволюциясы анықталды.

Қанның биохимиялық зерттеуі барысында зерттеу тобындағы сыырларда кальцийдің құрамы емдеудің бірінші күнімен салыстырған кезде 0,8% жоғарлағаны, ал бақылау тобындағы сыырларда 0,4% төмендегені, каротин құрамы зерттеу тобында 45,4% өссе, ал бақылау тобында 4,1% жоғарлағаны анықталды.

**Кілт сөздер:** шудың түспеуі, жатырдың субинволюциясы, алдын алу шаралары, А дәрумені, каротин.

**Darmenova A.G., Yusupov S.R., Zukhrabov M.G.**

## RESULTS OF USE OF NITAMING FOR PROPHYLAXIS OF DETENTION OF THE AFTERBIRTH AND THE SUBINVOLUTION OF THE UTERUS OF COWS

### **Abstract**

Use of the vitamin medicine "Nitamin" in the postnatal period has allowed to prevent development of obstetric and gynecologic pathologies of cows. In skilled group at single intramuscular introduction to novotelnny cows (n=5) of the medicine "Nitamin" in a dose of 10 ml at all animals the office of an afterbirth within 4-5 hours was observed, in control group of cows (n=5) where drug wasn't injected, the independent office of an afterbirth was observed at all cows within 5-6 hours.

In skilled group where Nitamin postnatal was applied obstetric and gynecologic diseases weren't noted, and in control group where vitamin medicines weren't applied diagnosed subinvolution of a uterus for 2 animals.

At biochemical blood test it has been established that at animals of skilled group the content of calcium has increased by 0,8%, and in control group has gone down for 0,4%, the amount of carotene in skilled group has increased by 45,4%, and in control group – for 4,1% in comparison with the first day of treatment.

**Keywords:** afterburning, subinvolution of the uterus, prevention, vitamin A, carotene.

УДК 637.12'61.075

**Дарменкулова А.Б., Сакиева З.Ж., Жолмырзаева Р.Н.**

*Казахский национальный аграрный университет г. Алматы*

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕННОСТЬ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА КАЗАХСКИЙ БАКТРИАНОВ

### **Аннотация**

В статье приведены материалы аминокислотный состав казеинового сборного верблюжьего молока бактрианов, оценка качества казеина по аминокислотному скору.

**Ключевые слова:** Аминокислотный состав, казеина, сывороточных белков, Верблюжьего молока казахский бактрианов, незаменимых аминокислот.

#### **Введение**

Верблюжьего молоко уникально по составу, структуре и пищевому значению. Они биологически полноценны и полностью удовлетворяют потребности человека в аминокислотах.

Усваиваются они почти полностью, на 97%. В молоке различают две группы белков: казеин и сывороточные белки.

В последние годы открыты новые сывороточные белки молока: лактофорин [1] и ангиогенин [2].

Молочные сывороточные белки обладают биологической особенностью. Многим из них присуща ферментативная активность, антиоксидантная, противовоспалительная, иммуномодулирующая роль в организме. Профилактическая, лечебная функции верблюжьего молока и шубата обусловлены во многом сывороточными белками [3].

Верблюжье молоко обладает высокой жирностью. В жире верблюжьего молока содержатся незаменимые полиненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая), которых в организме человека синтезируются эйкозаноиды – простагландины, лейкотриены, тромбоксаны, простаглицлины. Они реализуются многие биохимические процессы в клетках, составляющие нормальное течение метаболизма [3].

#### **Материалы и методы исследований**

Биологическая и питательная ценность пищевого продукта определяется его аминокислотным составом, в первую очередь содержанием незаменимых аминокислот.

Содержание аминокислот в белках молока является генотипическим наследуемым признаком, зависит в основном от генотипа животных. Количественный состав аминокислот обусловлен содержанием белков в молоке и подвержен колебаниям в зависимости от породных особенностей.

Представляет научный и практический интерес исследовать аминокислоты современным методом анализа, чтобы установить истинный состав аминокислот казеинового комплекса и сывороточных белков верблюжьего молока и продуктов из него.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Аминокислоты определялись в гидролизате казеина и сывороточных белков при помощи автоматического анализатора аминокислот системы АА. При кислотном гидролизе (6 н HCL) белка полностью разрушается триптофан и частично метионин. Гидролиз казеина и молочных сывороточных белков проводился с 4-N-метансульфоновой кислотой в присутствии метионина.

Количество аминокислот в верблюьем молоке составляет 38,56 г в 100 г казеина (таблица 1). В высокой концентрации содержатся в казеине верблюжьего молока такие жизненно важные аминокислоты, как лизин, треонин, валин, изолейцин и лейцин. Обычно количество важнейшей аминокислоты триптофана в молекуле белка не превышает одного – двух молей на моль белка (11,8). В 100г казеина найдено достаточное количество триптофана – 1,18 г (таблица 1). Две частично заменимых аминокислот, гистидин и аргинин, в казеине верблюжьего молока составляют 6,46 г. Из 10 заменимых аминокислот на хроматограмме обнаружены восемь, количество которых в казеине составило 43,59 г. Для поддержания положительного азотистого баланса при приеме пищи белки должны быть биологически полноценными, которые определяются содержанием в них незаменимых аминокислот и их соотношением.

Таблица 1 - Аминокислотный состав казеинового комплекса сборного верблюжьего молока бактрианов

Аминокислоты	Количество г/100г казеина	Аминокислоты	Количество г/100г казеина
Лизин	6,67 ± 0,06	Аргинин	3,79 ± 0,05
Треонин	5,59 ± 0,05	Аспарагиновая кислота	6,24 ± 0,09
Валин	6,03 ± 0,05	Серин	6,19 ± 0,04
Метионин	2,92 ± 0,02	Глутаминовая кислота	13,30 ± 0,10
Изолейцин	4,67 ± 0,08	Пролин	5,80 ± 0,05
Лейцин	8,41 ± 0,07	Глицин	3,80 ± 0,04
Фенилаланин	3,09 ± 0,04	Аланин	5,43 ± 0,05
Триптофан	1,18 ± 0,01	Цистин	0,53 ± 0,01
Гистидин	2,67 ± 0,02	Тирозин	2,30 ± 0,02

Широкое распространение для оценки качества пищевых белков получил метод определения аминокислотного сора. В этом расчет ведется по аминокислотному составу чаще всего незаменимых аминокислот, когда определяется степень дефицита этих аминокислот в исследуемом белке сравнительно с белком, выбранным в качестве стандарта, или аминокислотной шкалой. Впервые метод аминокислотного сора предложен Блоком и Митчеллом [4] которые с его помощью выявили очередность в степени дефицита незаменимых аминокислот.

Аминокислотный скор рассчитывается по формуле:

$$AC \frac{AK_x}{AK_c} \times 100$$

где, AC – аминокислотный скор;

AK<sub>x</sub> - аминокислота в испытуемом белке;

AK<sub>c</sub> – та же аминокислота в стандартом белке или шкале.

Наиболее распространенный способ расчета аминокислотного сора позволяет получить данные для каждой аминокислоты, которые выражаются в процентах. Обычно учитывают сумму серосодержащих аминокислот, так как метионин в организме превращается в цистин, и сумму ароматических, ибо фенилаланин трансформируется в тирозин. Следовательно, в результате расчета получается 8 цифр, и при анализе последних большее внимание уделяется дефицита. В таблице 2 приведен скор незаменимых аминокислот в казеине исследованного нами верблюжьего молока. В данном случае в качестве стандарта для расчета аминокислотного сора используется аминокислотная шкала ФАО/ВОЗ.

Таблица 2 - Оценка качества казеина по аминокислотному скору

Незаменимые аминокислоты	г/100 г казеина	Шкала ФАО/ВОЗ	Скор, %
1	2	3	4
Лизин	6,67	5,5	121,4
Треонин	5,59	4,0	139,7
Валин	6,03	5,0	120,6
Метионин+Цистин	2,92+0,53	3,5	98,5
Изолейцин	4,67	4,0	116,7
Лейцин	8,41	7,0	120,1
Фенилаланин+Тирозин	3,09+2,30	6,0	89,9
Триптофан	1,18	1,0	118

Из анализа данных по скору незаменимых аминокислот (таблица 2), видно, что казеин верблюжьего молока по шести важнейшим аминокислотам из восьми значительно превосходит (более 100%) в пищевом отношении стандартный биологически полноценный белок. По скору мет+цит (98,5%) казеин имеет незначительный дефицит, а по фен+тир (89,9%) он несколько отличается от прятного стандарта.

Аминокислотный состав сывороточный белков. Для исследования использовалось сыворотка молока бактрианов после осаждения из него казеина. На хроматограмме гидролизата обнаружены и идентифицированы 18 аминокислот, количественное содержание которых представлено в таблице 3. Скор по незаменимым аминокислотам представлены в таблице 4.

В сывороточных белках молока количество незаменимых аминокислот составляет 39,41г в его 100г, а в казеине чуть ниже – 38,56г. Количество частично заменимых аминокислотом в обоих белках почти одинаковое – 6,51 и 6,46 соответственно. В сывороточный белках молока 8 заменимых аминокислот составляют 40,97г.

Таблица 3 - Аминокислотный состав сывороточный белков верблюжьего молока бактрианов

Аминокислоты	Количество г/100 белка	Аминокислоты	Количество г/100 белка
Лизин	6,89±0,04	Аргинин	3,81±0,03
Треонин	5,77±0,06	Аспарагиновая кислота	6,14±0,06
Валин	6,42±0,07	Серин	5,69±0,05
Метионин	2,87±0,05	Глутаминовая кислота	12,77±0,09
Изолейцин	4,65±0,03	Пролин	5,38±0,05
Фенилаланин	3,04±0,02	Аланин	5,08±0,06
Триптофан	1,18±0,003	Цистин	0,41±0,001
Гистидин	2,70±0,03	Тирозин	2,20±0,002

Таблица 4 - Оценка качество сывороточных белков по аминокислотному скору

Незаменимые аминокислоты	г/100 г белка	Шкала ФАО/ВОЗ	Скор, %
Лизин	6,89	5,5	125,2
Треонин	5,77	4,0	144,2
Валин	6,42	5,0	128,4
Метионин+Цистин	2,87+0,41	3,5	93,7
Изолейцин	4,65	4,0	116,2
Лейцин	8,66	7,0	123,7
Фенилаланин+Тирозин	3,04+2,2	6,0	87,3
Триптофан	1,18	1,0	118

По данным аминокислотного скору( таблица 4) лимитирующими биологическую ценность аминокислотами для сывороточных белков, как в случае с казеином, являются ароматические и серосодержащие аминокислоты, но скор последней высок и приближается к уровню, прятному за стандарт.

#### Выводы

Таким образом, казеин и сывороточный белков верблюжьего молока по количественному содержанию незаменимых и заменимых аминокислот не отличаются друг от друга. В равной мере оба этих белка являются биологически полноценными (по



незаменимы аминокислотам). По количественному значению аминокислот и казеин, и сывороточные белки соответствуют уровню аминокислот суммарных белков верблюжьего молока.

### Литература

1. *Kano C.* Purification and separation of multiple forms of lactofopin //J.Dairy Science, 198A, 72.883-891.
2. *Strudom O.J.*Theangiogenins //CMS Cellular and Molecular Life Science, 1998, 54.81-824.
3. *Канышкова Т.Г., Бунева В.Н., Невинский Г.А.* Лакторферрин и его биологически функции //Биохимия, 2001г, том 66, вып.1, С.5-13.

**Дәрменкүлова А.Б., Сакиева З.Ж., Жолмырзаева Р.Н.**

### ҚАЗАҚ БАКТРИАНДЫ ТҮЙЕ СҮТІНІҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ҚҰНДЫЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

#### Аңдатпа

Түйе сүті басқа жануарлардың сүтіне карағанда ерекше, ол адам ағзасына пайдалы компоненттерге бай. Сары су белогындағы және казеиндегі амин қышқылдары зерттеліп СКОР – ы есептелінді.

**Кілт сөздер:** Аминқышқылдарының құрамы, казеина, сарысу, ақуыз, қазақ бактриандарының түйе сүті, ауыстырылмайтын аминқышқылдар.

**Darmenkulova A.B., Sakiyeva Z.SH., Zholmyrzaeva R.N.**

### BIOLOGICAL AND NUTRITIONAL VALUE OF CAMEL MILK OF KAZAKH BACTRIAN CAMELS

#### Annotation

In article on materials of the amino acid composition of camel milk casein precast Bactrians, assessment of the quality of casein by the amino acid score.

**Keywords:** Amino acid composition, casein, whey proteins, Camel milk of Kazakh Bactrian camels, the essential amino acids.

УДК 637.1.065:636.2(574.54)

**Дарменкулова А.Б., Сакиева З.Ж., Жолмырзаева Р.Н.**

*Казахский национальный аграрный университет г. Алматы*

### ЗООТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ ЧИСТОПОРОДНЫХ КЫЗЫЛОРДИНСКИХ БАКТРИАНОВ ПО НАПРАВЛЕНИЯМ ПРОДУКТИВНОСТИ, (МОЛОКО)

#### Аннотация

В статье приведены молочная продуктивность верблюдоматок за три месяца лактации в условиях КХ, «Жылтырак», ПК «Созак», ТОО «Кызылорда». Проведен анализ

удоев молока за три месяцев лактации, определен суточный удой, содержание жира и белка в молоке, а также плотность молока.

**Ключевые слова:** казахский бактриан, лактация, КХ «Жылтырак», ПК «Созак», ТОО «Кызылорда».

#### **Введение**

В технологии производства верблюжьего молока при переработке на шубат высоко ценится молоко с содержанием жира в молоке более 4,2%.

Таким параметрам соответствует молоко казахских бактрианов и гибридов кез-нар F5d. У бактрианов казахской породы содержание жира в молоке превышает 5,0%, а у кез-нар F5d содержание жира в молоке выше 4,5% [1].

Исходя из этого считаем, что одним из резервов развития молочного верблюдоводства, позволяющее увеличить производство верблюжьего молока с высокой жирностью является увеличение численности верблюдов-самок гибридного происхождения кез-нар F5d наряду с казахскими бактрианами.

В верблюдоводческих хозяйствах практикуется трехразовая дойка [2]. Двухразовая дойка в молочных стадах менее эффективна, так как удой молока снижается на 20%.

#### **Материалы и методы исследований**

В процессе выполнения научно-исследовательских проведении определение молочной продуктивность верблюдоматок за три месяца лактации в условиях КХ «Жылтырак», ПК «Созак» ТОО «Кызылорда», учитывали среднесуточный удой, содержание жира и белка в молоке от различных вариантов подбора. Установлено эффективность использования гомогенного подбора с целью увеличения некоторых показателей молочной продуктивности.

Гомогенный подбор с использованием линейных производителей позволил увеличить у дочерей среднесуточный удой на 0-12% в сравнении с инбридингом в степени III-IV. Однако инбридинг в степени III-IV позволил увеличить содержание жира в молоке на 0,06-0,09% [1]. Таким образом, все это повлияло на формирование степень полноценности лактации (СПЛ) у дойных верблюдоматок.

Согласно требованиям, верблюдоматки должны соответствовать на 70% и выше. При этом среднесуточный удой верблюдоматок казахского бактриана в условиях КХ «Жылтырак» ПК «Созак» составил 4,5 кг с жирностью 5,3% и белка 3,4%, в ТОО «Кызылорда» соответственно 4,3 кг – 5,2% - 3,2%. В условиях КХ «Жылтырак» и ПК «Созак» из 30 ожеребившихся верблюдоматок параметрам СПЛ 70% и выше соответствовали 25 голов. В ТОО "Таушык" из 60 ожеребившихся маток требованиям СПЛ соответствовали 45 голов, а в ТОО "Казаозек" из 50 обследованных ожеребившихся самок казахского бактриана требованиям СПЛ 70% соответствовали 37 голов.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Нами проведен анализ удоев молока у верблюдоматок желательного мяско – молочного продуктивного типа за три месяцев лактации. при этом определяли суточный удой, содержание жира и белка в молоке, а также плотность молока. Результаты исследований показаны в таблице 1.

У всех верблюдоматок степень полноценности лактации довольно высокий, превосходящий 90%. Наиболее высокая плотность молока отмечается у верблюдоматок казахского бактриана более 30°А, а наименьшая у гибридных кез-нар F4d от 28° А до 30°А, а у кез-нар F5d от 29°А до 30°А.

Таблица 1. Удой и химический состав молока верблюдоматок

№	Порода	М-ц	n	Среднесуточный удой, кг	Жир, г	Белок, %	Плотность, А°
1	Казахский бактриан	VI	5	6,20±0,12	5,4±0,23	3,69±0,02	31,47±2,99
		VII	5	6,10±0,26	5,10±0,23	3,60±0,22	31,0±0,25
		VIII	5	5,9±0,26	5,1±0,23	3,5±0,22	30,4±0,26
2	Кез-нар F4d	VI	5	8,56±0,23	3,55±0,03	3,16±0,05	28,52±0,17
		VII	5	8,25±0,01	3,42±0,01	3,14±0,02	28,58±0,11
		VIII	5	8,19±0,13	3,43±0,02	3,16±0,01	28,36±0,20
3	Кез-нар F5d	VI	5	9,5±0,02	4,7±0,03	3,63±0,02	30,36±0,05
		VII	5	<b>9,23±0,01</b>	<b>4,6±0,02</b>	<b>3,52±0,02</b>	<b>29,7±0,01</b>
		VIII	5	<b>9,23±0,01</b>	<b>4,6±0,02</b>	<b>3,52±0,02</b>	<b>29,7±0,01</b>

Таблица 1 В июне месяце суточный удой молока, содержание жира и белка в молоке составили: у казахских бактрианов 6,20±0,12 кг, 5,4±0,23%, 3,69±0,02% при плотности молока 31,47±2,99°А. 14,4±0,75 кг, 3,41±0,46%, 3,11±0,38%, 28,2±0,83 А. кез-нар F4d 8,56±0,23 кг, 3,55±0,03%, 3,16±0,05%, 28,52±0,17°А; кез-нар F5d 9,5±0,02 кг, 4,7±0,03%, 3,63±0,02%, 30,36±0,05°А.

В июне изучаемые признаки составили: у казахских бактрианов 6,22±0,1 кг, 5,23±0,23%, 3,64±0,22%, 31,3±0,25°А; кез-нар F4d 8,59±0,01 кг, 3,52±0,03%, 3,17±0,03%, 28,52±0,11°А; кез-нар F5d 9,45±0,01 кг, 4,66±0,01 кг, 4,66±0,01%, 3,6±0,02%, 30,22±0,05°А.

То есть, наибольшей жирностью молока характеризуется молоко казахских бактрианов, затем кез-нар F5d и наименьшей молоко кез-нар F4d. Данная закономерность сохраняется в течение всей лактации, то есть с мая по октябрь месяцы.

В июле суточный удой молока, жир, белок, плотность составил: у казахских бактрианов 6,10±0,26 кг, 5,10±0,23%, 3,60±0,22%, 31,0±0,25°А; 3,06±0,01%, 29,42±0,11°А; кез-нар F4d 8,25±0,01 кг, 3,42±0,01%, 3,14±0,02%, 28,58±0,11%°А; кез-нар F5d 9,23±0,01 кг, 4,6±0,02%, 3,52±0,02%, 29,7±0,01°А.

В августе изучаемые признаки составили: у казахских бактрианов 5,9±0,26% кг, 5,1±0,23%, 3,5±0,22%, 30,4±0,26°А; F4d 8,19±0,13 кг, 3,43±0,02%, 3,16±0,01%, 28,36±0,20°А; кез-нар F5d 9,23±0,01 кг, 4,6±0,02%, 3,52±0,02%, 29,7±0,01°А.

У казахских бактрианов суточный удой, жир, белок, плотность составили: в сентябре 5,5±0,28 кг, 5,2±0,22%, 3,7±0,22%, 30,98±0,25°А; октябре 4,93±0,11кг, 5,34±0,02%, 3,64±0,01%, 30,66±0,48°А.

Среднесуточный удой молока в течение 60 дней (2 месяцев) наибольший у казахских бактрианов 5,94 кг, а у кез-нар F4d 8,41 кг и кез-нар F5d 9,35 кг.

Суммарный удой молока за 2 месяцев лактации составил у казахских бактрианов 1062,63 кг, у кез-нар F4d-1514,05 кг, кез-нар F5d-1883,43 кг.

Исследования по изучению динамики молочной продуктивности у верблюдоматок в течении три месяцев лактации показали, что наибольшее содержание сухого вещества и СОМО наблюдается в молоке казахских бактрианов в сравнении гибридами кез-нар F4d и кез-нар F5d.

Выход сухого вещества на 100 г молока составил у казахских бактрианов в июне месяце 15,0±4,39г, июне 14,70±0,23 г, июле 14,5±0,24 г, августе 14,636±0,25 г, сентябре 14,68±0,30г и октябре 14,70±0,04г.

11,91±0,52 г, 13,67±2,88 г, 11,91±0,03 г, 11,78±0,02 г, 11,89±0,03 г, 11,87±0,37 г, 11,76±0,01г. Выход сухого вещества молока составил у кез-нар F4d 11,98±0,07г,

11,94±0,05 г, 11,88±0,04 г, 11,69±0,05 г, 11,98±0,1 г, 12,00±0,02 г; а у кез-нар F5d соответственно 13,85±0,04г, 13,81±0,02, 13,54±0,05г, 13,56±0,02г, 14,48±0,03г, 13,51±0,03г.

### **Выводы**

Таким образом параметраы соответствует молоко казахских бактрианов и гибридов кез-нар F5d. У бактрианов казахской породы содержание жира в молоке превышает 5,0%, а у кез-нар F5d содержание жира в молоке выше 4,5%.

Исходя из этого считаем, что одним из резервов развития молочного верблюдоводства, позволяющее увеличить производство верблюжьего молока с высокой жирностью является увеличение численности верблюдов-самок гибридного происхождения кез-нар F5d наряду с казахскими бактрианами.

### **Литература**

1. Farm animal Genetic Resources //World watch List. –Rome: FAO, 1995. –P.40-46
2. Лакоза И.И. Верблюдоводство. –Москва, 1953ю -312с.
3. Мусаев З.М., Баймуканов А. Верблюдоводство //Селекционные достижения Казахстана (создатели пород животных: книга 2). –Алматы: Бастау, 2001. –Сю240-245.

**Дәрменкулова А.Б., Сакиева З.Ж., Жолмырзаева Р.Н.**

### **ӨНІМДІЛІК БАҒЫТЫ БОЙЫНША (СҮТ) ТАЗАЛАНДЫ ҚЫЗЫЛОРДА БАКТРИАНДАРЫНЫҢ ПАРАМЕТРИНЕ ЗООТЕХНИКАЛЫҚ ТАЛАПТАР**

#### **Аңдатпа**

Мақалада Қызылорда облысы аймақтарындағы үш ай сауын маусымы кезеңіндегі КХ «Жылтырақ», ПК «Созақ», ТОО «Қызылорда» шаруашылығында жүргізілген нәтижелері тәуліктік сүт, ЖШС сүтінің майлылығы (%), ақуыз (%) және тығыздығы зерттелінді.

**Кілт сөздер:** қазақ бактриандары, сауын маусымы, ФШ «Жылтырақ», ПК «Созақ», ЖШС «Қызылорда».

**Darmenkulova A.B., Sakiyeva Z.SH., Zholmyrzaeva R.N.**

### **ZOOTECNICAL REQUIREMENTS FOR THE PARAMETERS OF KYZYLORDA PUREBRED BACTRIAN CAMELS IN AREAS OF PRODUCTIVITY, (MILK)**

#### **Annotation**

The article presents the milk yield of camels in three months «Lactation in conditions of КХ», «Jilting», «PC Sozak», «LLP Kyzylorda».The analysis of the milk yields for the first three months of lactation, the determination of daily milk yield, fat and protein in milk, and milk density.

**Keywords:** Kazakh bactrians, lactation, «Jilting», «PC Sozak», «Kyzylorda».

ЭОЖ 637.04

Елубаева М.Е., Серикбаева А.Д.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ТҮЙЕ СҮТІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

### **Аннотация**

Мақалада түйе сүтіндегі белоктардың фракциялық құрамы, сонымен қатар лактококк және ацидофиль таяқшалары қосылған түйе сүтінен сүт қышқылды өнімдер өндіру туралы мәлеметтер көрсетілген.

**Кілт сөздер:** түйе сүті, сүттің қышқылдығы, белок фракциялық құрамы.

### **Кіріспе**

Орта Азия мен БАӘ елдерінде түйе сүтін тағамға пайдалану дәстүрге айналған. Осы аталған елдерде түйе сүті әртүрлі тағамдарды әзірлеуге қолданылатын күнделікті өнім және сусын болып табылады. Бұл сүттен көп жағдайда ірімшіктің барлық түрлерін, дәмді балмұздақ, дәстүрлі сүтқышқылды сусындар дайындалады. Әсіресе ең танымал ұлттық сусын – шұбат әзірленеді. Шұбат балғын түйе сүтіне сүт қышқылды ашытқыларды қосу арқылы әзірленеді. Шұбатты дәстүрлі жолмен алған кезде, қоспа жылы жерде былғары дорбаларда 1 тәуліктен 3 тәулікке дейін сақтайды, сақтау мерзімі аяқталғаннан кейін емдік және дәмді сусын дайын болады.

Іңгеннің сүтінің құрамында антибактериалық заттар көп кездеседі, яғни ыстық ауа райы жағдайларында сүттің балғындығын сақтауға көмектеседі. Сүттің бактерицидтік қасиеті сүттегі патогенді микроорганизмдердің көбеюіне септігін тигізеді. Түйе сүті дәмі мен түсі бойынша сиыр сүтінен айтарлықтай айырмашылығы жоқ, ол ақ түсті, тәтті және біраз ащылау дәмге ие, интенсивтілігі жануардың қорегі және судың сапасы арқылы анықталады. Сүттің құрамында көп мөлшерде натрий кездеседі, сол себептен қатты ыстық күндері шөлді жақсы басады.

Түйе сүті – шөлді аймақ тұрғындарының жануар ақуыздары мен майларының маңызды көзі болып табылады. Оның құрамында маңызды микроэлементтер – кальций, цинк, кобальт, темір, калий, фосфор, сонымен қатар А, С және В тобы дәрумендері көп мөлшерде кездеседі. Кальций және фосфор сүйек пен тісті қатайдаты, теміранемияның алдын алады, цинк пен кобальт өмірлік маңызды организмдер – клеткалық ферменттердің құрамына жатады. Түйе сүті жалпы алғанда иммунитетті нығайтып, денсаулықты жақсартады.

Түйе сүтінде сиыр сүтіне қарағанда натрийдің мөлшері көп, ал темір мен С дәрумені 10 есе артық. Сонымен қатар түйе сүті сиыр сүтіне қарағанда майлылығы төмен болып келеді, ал құрамындағы майлар қанықпаған май қышқылдарының үлесі едәуір артық. Сүтті қант-лактазаның мөлшері аз, демек ересек тұрғындардың арасында жиі кездесетін лактозалық жетіспеушілікке душар адамдардың рационына аталған өнімді қолдануға мүмкіндік береді.

Түйе сүтін қатерлі ісік ауруы мен ақ қан ауруын емдеуге қолдану ғылыми тұрғыдан дәлелденген. Сонымен, Бағдадтағы қатерлі ісік институтында түйе сүтінің құрамын зерттеу үшін тәжірибе жүргізу нәтижесінде қатерлі ісіктің пайда болуын тежейтін және ағзаны тазартатын белсенді зат бөлініп алынды. Түйе сүтінің негізгі құпиясы – түйе жануарының иммундық жүйесі өте жақсы дамыған, ол сыртқы инфекциялық кедергілермен қатар бөгде заттармен және де өзіндік ағзасында туындайтын агрессияларға да жақсы төтеп бере алады. Түйе сүтін қатерлі ісік ауруына өқарсы қолдану

клиникалық тәжирибеде өзіндік тиімділігін көрсетті. Туберкулез және басқада ағзаны қалжырататын дерттерді, сонымен қатар асқазан-ішек жолдарының жарасын емдеуде түйе сүтінің негізіндегі сүт қышқылы өнімдерін қолдана бастаған. Созылмалы гастрит ауруы кезінде түйе сүті шырышты қабаттағы қабыну процестерін тежейді және асқазан сөлінің қышқылдылығын ретейді. Бұндай жағдайда иіген (жаңа сауылған) түйе сүтін таңертен аш қарынға тамақтануға жарты сағат қалғанда 200 мл – ін ішкен және тәулік бойына тағы 1-2 реттен ішкен өте пайдалы. Түйе сүтімен емделудің тиімділігін арттыру үшін емделу кезеңінде мейілінше бапталған емдәмді сақтау керек [1].

Түйенің басқа сүт жануарларынан биологиялық ерекшелігі – лактациялық кезеңінің ұзаққа созылуы (350-450 күн), яғни бір жыл көлемінде үздіксіз сүт өнімін алуға мүмкіндік береді [1]. Сүтқышқыл өнімдерінің кең ассортиментінің ішінде шұбат тамақтануда маңызды роль атқарады. Түйе жануарын өсіру зоналары болып Калмыкия, Читин аймағы, Тыва Республикасы және Қазақстан саналады [2]. Жануарлардың сүт өнімдері асыл тұқымдылық ерекшелігі, өсіру жағдайы, азықтандыру және т.б. ерекшеліктері бойынша айтарлықтай тұрақты болмайтыны тағы бар. Сүтте 100-ден артық құнды компоненттер бар: иммуноглобулиндер, гормондар, өсіру факторлары, цитокиндер, нуклеотидтер, пептидтер, полиаминдер, ферменттер және басқа да биологиялық белсенді заттар [3].

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеу нысаны ретінде «Дәулет Бекет» түйе шаруашылығының түйе сүті алынды. «Дәулет Бекет» түйе шаруашылығы ЖШС 2001 жылы Алматы облысы Іле ауданы Ақши ауылында ашылды. Шаруашылықта бүгінде 4000-нан астам түйе бар. Қазіргі таңда тәулігіне 1-1,5 тонна сүт сауылады.

Эксперименттік жұмыстың негізгі бөлігі *Университет по хранителни технологии УХТ – Пловдив қ-сы (Болгария)*, Қазақ ұлттық ағарарлық униерситетінің (ҚазҰАУ) «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және тағам қауіпсіздігі» кафедрасы және Инновациялық ғылыми-білім орталығының зертханаларында жүргізілді. Зерттеу тәжірбиелері “Дәулет Бекет” түйе өнімдерін өндіретін цехінде және зертхана жағдайында өтті.

Май қышқылдарының сандық талдауы бекітілген әдістеме бойынша қаныққан және қанықпаған жоғарғы май қышқылдарының сараптауы газды-сұйықтықты хроматография әдісімен «CARLO-ERBA-420» аспабының көмегімен жүргізілді. Қаныққан және қанықпаған жоғарғы май қышқыл құрама бөліктерінің идентификациясы осы жоғарғы май қышқылдарының метилді эфирінің стандартты ерітіндісіне қатысты ұстау уақыты бойынша жүргізілді. Талданатын қоспаның сандық анықталуы пиктердің ауданы арқылы нормализациялау әдісімен жүргізілді. Май қышқылдарын сандық талдауы. Үлгінің 1 көлемін 20 көлем хлороформ мен метанол (2:1) қоспасымен 5 минут бойы экстрациялайды. Содан қоспаны қағаз сүзгіден өткізіп, алынған таза экстрактты колбаға құйып, роторлы буландырғышта 30-40<sup>0</sup>С температурада кептіреді. Колбаға 10 мл метанол және 2-3 тамшы хлорлы ацетил қосып 60-70<sup>0</sup>С белгілі жүйеде 30 минут метилдеу жүргізеді. Содан метанолды роторлы буландырғышта буландырып, ал үлгіні 5 мл гексанмен экстракциялайды және газды хроматографқа енгізеді. Компоненттердің құрамын ішкі нормалдау әдісімен табады, олардың концентрациясын келесі формуламен есептейді:

$$S_i = (4)$$

мұндағы,  $S_i$  – құрама бөлік биіктігінің ауданы.

Хроматографияны жүргізу шарттары:

- Инжектор температурасы – 188<sup>0</sup>С;
- Детектор температурасы – 230<sup>0</sup>С;
- Пеш температурасы – 188<sup>0</sup>С;
- Талдау уақыты – 1 сағ.

Бағана құрамы: полиэтиленгликольадипинат (20%) – 545.

Қондырғы – «Карло-Эрбо-4200» (АҚШ, Италия) [4].

Амин қышқылдарының сандық анықталуы. Амин қышқылдарын сараптау үшін ГСХ әдісі пайдаланылды. Бұл сараптау Қазақ тағамтану академиясында «Карло Эрбо-4200» (Италия) амин қышқылын талдау аспабында белгілі әдістеме бойынша жүзеге асырылды. Стандартты ерітіндіні ұстау уақытына байланысты сапалық және сандық сараптау жүргізілді. Нәтижесінде 20 амин қышқылы анықталды.

Амин қышқылдарын сандық сараптау. 1 г байланысқан немесе бос амин қышқылдарын анықтау үшін оны 24 сағат бойы 105<sup>0</sup>С температурада 6 н тұз қышқылымен аргон ағынымен дәнекерленген ампулаларда гидролиздейді. Алынған гидролизатты 1 атм. қысымда 40-50<sup>0</sup>С температурада роторлы буландырғышта құрғағанша 3 рет кептіреді. Пайда болған тұнбаны 5 мл сульфосалицил қышқылында ерітеді. Центрифугалап (1500 айн/мин) болғаннан соң тұнба бетіндегі сұйықтықты 5 минут бойы йоналмастырғыш шайырмен Даукс 50, Н-8 200-400 меш бағанасы арқылы 1 тамшы/с жылдамдығымен өткізеді. Осы шайырдан кейін 1-2 мл демонизерленген су мен 2 мл 0,5 н сірке қышқылымен; содан соң шайыр рН бейтарап болғанша демонизерленген сумен жуылады.

Амин қышқылды бағанадан элюирлеу үшін 3 мл 6 н аммоний гидроксиді ерітіндісін 2 тамшы/с жылдамдығымен жүргізеді. Элюат дөңгелек түпті колбаға бағананы рН бейтарап болғанша жууға қолданатын демонизерленген сумен бірге жиналады. Содан соң колбаларды 1 атм. Қысымда 40-50<sup>0</sup>С температурада құрғағанша кептіреді. Осы колбаға 1 тамшы жаңа дайындалған 1,5 станнум хлориді ерітіндісін, 1 тамшы 2,2-диметоксипропан мен 1-2 мл қаныққан тұз қышқылын қосып 20 минут бойы 110<sup>0</sup>С температурада қыздырып қайтадан колбадан роторлы буландырғышта буландырады.

Келесі сатыда колбаға 1 мл жаңа дайындалған ацелирлейтін реагент (1 көлем сірке ангидридi, 2 көлем триэтиламин, 5 көлем ацетон) қосып, 1,5-2 минут бойы 60<sup>0</sup>С температурада қыздырады. Содан соң үлгіні қайтадан роторлы буландырғыш аппаратта құрғағанша буландырып, колбаға 2 мл этилацетат мен 1 мл қаныққан НСІ ерітіндісін қосады. Колбаны 2 сұйық қабат пайда болғанша жақсылап араластырады, жоғарғы қабатындағы сұйықтықты (этилацетат) ГХ талдау үшін алады. ГХ газды-сұйық «Карло-Эрбо-4200» (Италия-АҚШ) хроматография аппаратында сараптайды.

Хроматография шарттары:

- Жалынды-йонизацияланған детектор температурасы 300<sup>0</sup>С
- Буландырғыш температурасы 250<sup>0</sup>С
- Колонканың бастапқы температурасы 110<sup>0</sup>С
- Колонканың кейінгі температурасы 250<sup>0</sup>С
- Колонканың бағдарламаланған температура жылдамдығы 110<sup>0</sup>С-тан бастап 185<sup>0</sup>С-6<sup>0</sup>С дейін минутына, 185<sup>0</sup>С-дан бастап 250<sup>0</sup>С-қа дейін 32 минутына. Колонка температурасы 250<sup>0</sup>С-ға жеткенде барлық амин қышқылдары шыққанға дейін сақталу қажет. Амин қышқылдарын бөлу үшін тат баспайтын бағаналар қолданылады. Өлшемі 400x3мм корбоваксы 20м 0,31% полярлы қоспамен толтырылған, 5 СР 0,28% силарамен және хромосорбта WA-W-120-140 меш 0,06 гексанмен толтырылады.

Хроматограммалық сынақ жүргізу ALTEX фирмасының үлгілерімен жүргізілді [5].

Жоғарыда аталған мәліметтерді ескере келе, түйе сүтінің ерекшелігін дұрыс бағалау үшін біз мета-талдаулар мен әдеби мәліметтерді және зерттеу нәтижелеріне статистикалық өңдеу жұмыстарын жүргіздік (1-кесте).

1-кесте – Әр-түрлі ауыл шаруашылығы жануарларының сүт өнімдерінің жалпы сипаттамасы

Сүттің түрі	Ақуыз, %	Сарысу ақуыздары, г /100 г	Казеин, г / 100 г	Май, %	Лактоза, %
Сиыр	3,42	0,55 ден 0,70	2,46 2,80	4,09	4,82
Түйе	3,26	0.9	2,21	3,80	4,30

1-ші кестеден сүттің тағамдық құндылығымен технологиялық жарамдығын анықтайтын негізгі құрама бөлігі ақуыз екеніне назар аудару керек. Жаңа Зеландия ғалымдары мен ФАО кеңесшілерінің зерттеулері сүт ақуыздары өсімдіктекті ақуыздардан артық екендігін растайды [4]. Сүт протеиндері гетерогендік топтар арқылы қосылады және құрамы мен қасиеті бойынша еркешеленеді.

Казеин негізгі ақуыз болып саналады және сүттің құрамында ерекше бөліктер түрінде кездеседі немесе коллоидты кальций фосфатының күрделі фракциялық кешенін құрайды [5]. Казеинмен қатар сүттің құрамында сарысулық ақуыздар да кездеседі. Олар сүттегі барлық ақуыздардың 20 % құрайды. Оларға β-лактоглобулиндер (52 %), α-лактальбуминдер (23 %), иммуноглобулиндер (16 %), қан сарысуының альбуминдері (8 %), лактоферрин және басқа да минорлық ақуыздар (1 %) жатады. Сарысулық ақуыздар да казеинге қарағанда алмастырылмайтын амин қышқылдары көп мөлшерде болады, сондықтан тамақтану физиологиясы тұрғысынан оларды әлдеқайда толыққанды деп санауға болады. Сүттегі сарысу ақуыздарының мөлшері 0,68- ден 1,02 г/100 г-ға дейінгі диапазонда ауытқып отырады [5].

Сарысу ақуыздарының жоғарғы концентрациясы (1,02 г/100 г) мен казеин (4,18 г/100 г) мөлшері бойынша қой сүті еркешеленеді. Түйе сүті сарысу ақуыздарының құрамы бойынша сиыр және ешкі сүтінен артық, бірақ казеиннің мөлшері жағынан төмен (1-кесте).

2-кесте – Сүттің амин қышқылдық құрамы, % сүт ақуыздарының жалпы саны

Амин қышқылдары	Сиыр сүті	Түйе сүті
Аспарагин қышқылы	7,8	6,9
Треонин (алмастырылмайтын амин қышқылы)	4,5	4,1
Серин	4,8	4,3
Глутамин қышқылы	23,2	18,1
Пролин	9,6	12,0
Цистин (цистеин)	0,6	1,9
Глицин (гликокол)	1,8	2,1
Аланин	3,0	2,1
Валин (алмастырылмайтын амин қышқылы)	4,8	4,1
Метионин (алмастырылмайтын амин қышқылы)	1,8	2,0
Изолейцин (алмастырылмайтын амин қышқылы)	4,2	4,9
Лейцин (алмастырылмайтын амин қышқылы)	8,7	6,1
Гирозин	4,5	3,1
Фенилаланин (алмастырылмайтын амин қышқылы)	4,8	4,0
Гистидин	3,0	2,1



Лизин (алмастырылмайтын амин қышқылы)	8,1	4,0
Аргинин	3,3	2,0
Триптофан (алмастырылмайтын амин қышқылы)	1,5	1,1

Қазіргі таңда арнайы функционалдық тамақтануды өңдеуге тармақталған бүйірлік тізбектік (ВАСС) амин қышқылдарына ерекше назар аударылуда. Ақуыз молекулаларының құрылу ролінен басқа, ВАСС үш карбондық қышқыл тізбегінің аралық синтезіне ВАСС қатысады. Одан бөлек, бұл амин қышқылдары реттегіш қызметін атқарады, сигналдық молекула негізінде синтездеу процестерін, ақуыздардың деградациясын және клеткалық метоболизм мен өсуді, сонымен қатар инсулин секрециясын реттейді [6].

Әр түрлі жануарлардың сүттеріндегі амин қышқылдарының концентрациясының мәліметтері бойынша (2-кесте) ең жоғарғы амин қышқылдарының тармақталған бүйірлік тізбек (лейцин, изолейцининвалин) ешкі және қой сүттерінде екендігін дәлелдейді. Қой сүтінде қарастырылған басқа жануарлармен салыстырғанда валинменлейциннің мөлшері өте көп.

Сүт майлары үш глицеридтерден тұрады және басқа майлардан май қышқылдық құрамының алуан түрлілігімен ерекшеленеді. Оларда 40-тан астам май қышқылдары кездеседі, олардың 50 % қаныққан май қышқылдарын құрайды. Қаныққан май қышқылдары арасынан сүт майларында көп мөлшерде пальмитин (23-35 %), миристин (9-15 %) және стеарин (9-15%) қышқылдары кездеседі.

Төмен молекулалы ұшқыш май қышқылдары (майлы, капрон, каприл) сүтмайларын өзгеше, осыған байланыстар микробқа қарсы ерекшелікке ие, жеңіл сіңіріледі және иммунитетті арттыруға көмектеседі. Көп мөлшердегі қысқа тізбекті май қышқылдары сиыр мен қой сүттерінде кездеседі (6,12 және 6,84) және май қышқылдары басым (3,8 және 4,06%) (3-кесте). Ешкі сүті каприн қышқылының (11,07%) көп мөлшерде болуымен ерекшеленеді, сонымен қатар капрондық және каприлдік қышқылдары да басым болып келеді, яғни ешкі ірімшігіндегі пиканттық дәмін анықтайды [7]. Бір қызығы сиыр, ешкі және қой сүттерімен салыстырғанда түйе сүтінде қысқа және орташа тізбектік май қышқылдары айтарлықтай аз.

Қанықпаған май қышқылдары орта есеппен 40 % құрайды, аз мөлшерде олеин қышқылы (17,7-26,01 %) және стеарин қышқылы (9,92-14,75 %) кездеседі. Дегенмен, олеиндік қышқылдың (17,7 %) минимальды мөлшерде және стеариндік қышқылдың (14,75 %) максимальды мөлшерде болуы тек түйе сүтінде ғана анықталды. Түйе сүті пальмитолеин қышқылының (7,01 %) көп болуымен ерекшеленеді, алмоноқанықпаған май қышқылдарының микробқа қарсы қасиеті бар, яғни жануар майларында көп мөлшерде кездеседі.

Жоғары биологиялық белсенділікке ие полиқанықпаған май қышқылдары сүт майларында салыстырмалы түрде аз кездеседі: линол – 1,2-2,7 % және линолен – 0,2-0,9 %. Линолелдік қышқыл көп мөлшерде ешкі сүтінде кездеседі (2,72 %) және сиырда (2,41 %), аллинолен – қой (0,9 %) және түйе (0,6%) сүтінде кездеседі.

3-кесте – Сүттің май қышқылдық құрамы %, жалпы сүт қышқылының саны

Май қышқылдары	Сиыр сүті	Түйе сүті
Майлы, С4:0	3,84	0,54
Капрон, С6:0	2,28	0,46

Каприл, С8:0	1,69	0,53
Каприн, С10:0	3,36	0,46
Лаурин, С12:0	3,83	1,24
Миристин, С14:0	11,24	15,43
Пальмитин, С16:0	32,24	32,05
Пальмитолеин, С16:1	1,53	7,01
Стеарин, С18:0	11,06	14,75
Олеин, С18:1	21,72	17,7
Линол, С18:2	2,41	1,19
Линолен, С18:3	0,25	0,60
Конъюгирленген линолқышқылы, CLA	0,45	н/д

### Қорытынды

Түйе сүті С витаминінің концентрациясы сиыр сүтімен салыстырғанда 30 есе жоғары, яғни шөлді аймақта тұратын халықтарда көкөніс және жеміс тапшылығы бар екені бәрімізге аян. Демек, шөлді аймақтағы халықтардың тамақтану рационасында түйе сүті С витаминінің құнды көзі болып саналады.

Сол себепті, түйе сүті сиыр сүтімен салыстырғанда жоғары биологиялық құндылыққа ие және әртүрлі сүт өнімдерін өндірудің таптырмайтын шикізат көзі болып саналады. Түйе сүті құнды нәрлік қасиеттерге толы және құрамында антибактериялық заттар мен С витаминінің үлесі жоғары.

### Әдебиеттер

1. <http://www.neboleem.net/verbljuzhe-moloko.php>
2. Ермуханов Б. Молочная продуктивность казахских бактрианов в Приаралье. Информ. листок, КазГосИНТИ. 1999. № 60–97, 4с.
3. Колосов Ю.А., Леонова М.А., Колосов Ю.А. Проектирование химического состава композиции фитоэкстрактов с использованием метода многокритериальной оптимизации. Изв. Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2013; 1: 3–1 (31): 165–170.
4. Колосов Ю.А., Широкова Н.В. Оценка воспроизводительных качеств овцематок при скрещивании. Ветеринарная патология. 2010; 4: 103–105.
5. Леонова М.А. Разработка технологии обогащенного сывороточного кисло-молочного напитка с функциональными свойствами. Науч.-техн. вестн. Поволжья. 2012; 1: 191.
6. Dong J.Y., Zhang L., He K., Qin L.Q. Dairy consumption and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies. Breast Cancer Res Treat. 2011; 127: 23–31.
7. Karagodina N., Kolosov Y., Bakoev S., Kolosov A., Leonova M., Shirokova N., Svyatogorova A., Getmantseva L., Usatov A. Influence of various bio-stimulants on the biochemical and hematological parameters in porcine blood plasma. World Applied Sciences Journal. 2014; 30:6.
8. Keenan T.W., Patton S: The structure of milk. In: Handbook of milk composition Edited by: Jensen RG. Academic Press, USA. 1995; 5–50.

**Елубаева М.Е., Серикбаева А.Д.**

## ОСОБЕННОСТИ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

### **Аннотация**

В статье рассмотрены вопросы исследования фракционного состава верблюжьего молока, а также возможности получения кисломолочных продуктов с добавлением лактококков и ацидофильных палочек.

**Ключевые слова:** верблюжье молоко, кислотность молока, фракционный состав белков.

**Yelubaeva M.E., Serikbayeva A.D.**

## PECULIARITIES OF CHEMICAL COMPOSITION OF VERBLYUDIC MILK

### **Annotation**

The article deals with the investigation of the fractional composition of camel milk, as well as the possibility of obtaining sour-milk products with the addition of lactococci and acidophilus rods.

**Key words:** camel milk, milk acidity, fractional protein composition.

**УДК 637.146.34**

**Елубаева М.Е., Серикбаева А.Д., Сулейменова Ж.М., Абдулдаева З.Ж.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

## ПРОИЗВОДСТВО КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА НА ОБОРУДОВАНИИ КОМПАНИИ «EDIVON» (ИСПАНИЯ) ПО ПЕРЕРАБОТКЕ МОЛОКА

### **Аннотация**

В статье приведены данные по исследованию физико-химических и микробиологических показателей молока, а также получение кисломолочных продуктов из верблюжьего молока, таких как йогурт, шубат, сливки, мягкий намазочный сыр и домашний сыр в лаборатории «Технология пищевых продуктов» Инновационного научно-образовательного центра из молока верблюдиц крестьянского хозяйства «Даулет-Бекет».

**Ключевые слова:** верблюжье молоко, кислотность молока, йогурт, шубат, мягкий сыр, сливки из верблюжьего молока, намазочный сыр из верблюжьего молока.

### **Введение**

В последние годы в силу сложившихся реалий рыночных отношений, появились четкие тенденции к организации производства молочных продуктов на специализированных модулях и заводах малой мощности, непосредственно на ферме и в личном подворье. Для мелких и небольших ферм повысить рентабельность и получить прибыль можно не только реализуя молоко в виде сырья, но также и в виде переработанной продукции, хотя производство молочных продуктов независимо от форм

собственности и объемов переработки молока является сложным и требует не только определенных затрат, но и специальных знаний [1, 2].

Малые объемы переработки молока предполагают отсутствие или незначительные транспортные расходы, более гибкую систему смены ассортимента, максимальное использование вторичного молочного сырья и отходов производства при минимальных трудовых затратах на единицу продукции. Малые предприятия могут успешно конкурировать, предлагая молочные продукты более высокого качества и по меньшей цене, выпускать продукцию для особых потребителей – сезонных рабочих, студентов и т.п. [3, 4].

Казахстан является страной с исторически сложившимися условиями разведения верблюдов и имеющимся потенциалом расширения объемов сырьевой базы, а также возможностью экспортирования в страны ближнего зарубежья продукции на основе верблюжьего молока, потребность в которой достаточно высока. В настоящее время поголовье верблюдов в Казахстане растет и составило около 190,0 тыс.голов (Данные агентства по статистике, 2015г.) [5, 6].

Показатели жирности верблюжьего молока выше коровьего, хотя надои с верблюдиц намного меньше, чем с коров — одна верблюдица дает в год самое большее 1-2 тыс. литров, в среднем же — всего 500-600 литров. Для получения молока необходимо, чтобы у нее родился живой верблюжонок. Молоко верблюдицы обладает довольно выраженным сладковатым вкусом, который может временами изменяться в зависимости от корма и качества воды. Считается, что верблюжье молоко обладает полезными и даже целебными свойствами, которые определяются высоким содержанием белка, жира, солей фосфора и кальция и витамина С [3, 7].

По некоторым литературным данным верблюжье молоко дольше остается свежим, оно переносит даже жару. Дело в том, что в нем содержится много антибактериальных веществ, но вот лакто- и бифидобактерий — меньше, чем в молоке коровы. Молоко верблюдицы способствует профилактике онкозаболеваний, так как выводит из нашего организма канцерогенные соединения. Также врачи рекомендуют это молоко при лечении заболевания ЖКТ, печени, поджелудочной железы [8,9]. Однако до настоящего времени в Казахстане верблюжье молоко в основном используется для производства шубата, и почти нет производства других видов продукции из верблюжьего молока. Расширение ассортимента кисломолочных продуктов, производство продуктов массового потребления и специализированных продуктов из верблюжьего молока является на сегодняшний день актуальным, поскольку качественные кисломолочные продукты найдут спрос не только на внутреннем, но и на внешнем рынке.

Целью нашего исследования является производство различных видов кисломолочных продуктов на основе верблюжьего молока на оборудовании компании «EDIBON» (Испания) в инновационном центре КазНАУ, с последующей передачей опыта малым частным верблюдоводческим хозяйствам.

#### **Материалы и методы исследований**

Исследования были проведены в лаборатории «Технология пищевых продуктов» Инновационного научно-образовательного центра КазНАУ. Из верблюжьего молока, доставленного с ТОО «Даулет-Бекет», с.Акши, Алматинская область, было произведено несколько наименований кисломолочной продукции. Предварительно был проведен анализ молока-сырья на органолептические и физико-химические показатели, такие как белок, жир, СОМО, плотность, температура и массовая доля добавленной воды в пробе молока.

Определение титруемой кислотности верблюжьего молока проводили в соответствии с ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титрометрические методы

определения кислотности. Плотность молока определяли в соответствии с ГОСТ 3625-84 Молоко и молочные продукты. Методы определения плотности. Активная кислотность молока определялась в соответствии с ГОСТ 26781-85 Молоко и молочные продукты. Методы измерения pH. Содержание белка определяли на установке Кельтран методом Кьельдаля. Также был проведен экспресс анализ молока на анализаторе "Лактан 1-4М" с калибровкой для верблюжьего молока [1,3].

Были выработаны шесть наименований кисломолочной продукции: «традиционный шубат», пастеризованный шубат, йогурт натуральный, сливки, мягкий намазочный сыр и домашний сыр из верблюжьего молока

### Результаты исследований и их обсуждение

Для производства кисломолочных продуктов использовали цельное верблюжье молоко, кислотностью 19<sup>0</sup>T, содержащее не более 500 тысяч соматических клеток в 1 см<sup>3</sup>, первого класса по редуказной пробе, первой группы чистоты, второго класса по сычужно-бродильной пробе.

Результаты исследований верблюжьего молока на органолептические и физико-химические показатели приведены в таблицах 1 и 2.

Результаты изучения состава и свойств верблюжьего молока приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические свойства сборного верблюжьего молока, n=5

Показатели	Верблюжье молоко
Массовая доля белка, г/100 г	3,79±0,03
Массовая доля жира, г/100 г	3,92±0,03
Массовая доля лактозы, г/100 г	4,50±0,04
Плотность при 20°C, г/см <sup>3</sup>	1,030±0,01
Титруемая кислотность, °T	19,7±0,01
Активная кислотность, pH	6,8±0,01
p<0,05	

Как видно из данных таблицы 1, основные показатели исследованного молока по составу и свойствам находятся в пределах нормы. Так, массовая доля жира составляет 3,92±0,03. Исследованное молоко характеризуется относительно повышенным содержанием белка 3,79±0,03, содержание молочного сахара в молоке - в среднем составило 4,50±0,04 г/100 г.

Титруемая кислотность равна 19,7±0,01 °T. По активной кислотности, концентрации свободных водородных ионов, верблюжье молоко показывает нейтральную реакцию, pH=6,8±0,01. Плотность верблюжьего молока колеблется в пределах, 1,026-1,033 [2, 5], она зависит от его составных частей. В нашем случае исследованное молоко показало сравнительно постоянную плотность. Она колебалась от 1,030 до 1,032г/см<sup>3</sup>.

На основании полученных результатов исследования физико-химических показателей верблюжьего молока нами было принято решение выработать пять наименований кисломолочной продукции. Технологии производства кисломолочных продуктов приводятся ниже.

1. Для выработки шубата традиционным способом молоко верблюжье оценивается по качеству, и далее после фильтрации подогревается до температуры заквашивания 28-30<sup>0</sup>C, заквашивается заранее приготовленной закваской на основе верблюжьего молока и закваски из термофильных стрептококков (*Streptococcus Thermophilus*, *Lactococcus lactis*). Процесс сквашивания длится 12 – 14 часов, затем смесь перемешивают, разливают и охлаждают в холодильной камере при температуре + 4<sup>0</sup>C, где идет процесс создания и улучшения вкусовых качеств. Титруемая кислотность традиционного шубата после охлаждения – 100-110°T.

2. Для выработки шубата из пастеризованного молока - принятое парное верблюжье

молоко фильтруется и пастеризуется в устройстве автономной пастеризации, при температуре  $(80\pm 2)^{\circ}\text{C}$  в течение 30с, затем охлаждают до температуры  $26-28^{\circ}\text{C}$ , далее вносится закваска, состоящая из смеси заквасок для йогурта (*Streptococcus Thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*), сметаны (*Streptococcus Thermophilus*), бифидобактерии (*Bifidobacterium bifidum*) в пропорции 1: 2 : 3 соответственно, в количестве 10-12г на 1000 кг. Процесс ферментации длится 10-12 часов, затем перемешивается, охлаждается в емкости до температуры разлива  $10^{\circ}\text{C}$ , разливается в тару. Готовый шубат хранят при температуре не выше  $+6^{\circ}\text{C}$ . Консистенция и внешний вид шубата - густой, среднегазированный, однородный без хлопьев, при переливании пенится. Цвет - Молочно-белый. Содержание влаги -  $88,5,0\%$ , жира  $3,9\pm 0,1\%$ , белка  $3,7\pm 0,1\%$ , зола  $0,79\pm 0,07\%$ , титруемая кислотность после охлаждения -  $98^{\circ}\text{T}$ .

3. Для получения сливок молоко нагревают до температуры  $28-30^{\circ}\text{C}$  и сепарируют на сепараторе. Сливки пастеризуют при температуре  $95^{\circ}\text{C}$  в течение 2-3 мин и охлаждают до температуры  $+6^{\circ}\text{C}$ . Обезжиренное молоко используют для нормализации смеси йогурта.

4. Для приготовления йогурта питьевого принятое парное верблюжье молоко нормализуют и гомогенизируют, затем пастеризуют в устройстве автономной пастеризации при температуре  $(85\pm 2)^{\circ}\text{C}$  с выдержкой 20 мин. Затем в устройстве приготовления кисломолочной продукции молоко охлаждают до температуры заквашивания  $40-41^{\circ}\text{C}$  вносят бактериальную закваску - йогуртная закваска из штаммов термофильного стрептококка (*Streptococcus Thermophilus*, *Lactobacillus bulgaricus*) в количестве  $2,0-3,0\%$  от массы нормализованной смеси и ферментируют в таре в термостате при температуре  $40-41^{\circ}\text{C}$  в течение 8 часов. Титруемая кислотность готового йогурта после охлаждения –  $85-90^{\circ}\text{T}$ .

5. Для приготовления домашнего сыра молоко заливают в устройство приготовления домашнего сыра - подогревают до температуры заквашивания  $35^{\circ}\text{C}$ . Перед свертыванием в нормализованную смесь вносят бактериальную закваску из штаммов мезофильных молочнокислых стрептококков (*Lactococcus Lactis*, *Lactococcus cremoris*, *lactococcus diacetylactis*) в количестве  $2,0-2,5\%$  от массы нормализованной смеси, и через 30 мин добавляют молокосвертывающий фермент химозин «Chymax-M1000» (Cr.Hansen) из расчета  $0,25$  мл на 5 литров молока [9]. Образовавшийся сгусток выдерживают до завершения коагуляции в течение 30-35 минут, нарезают, удаляют выделившуюся сыворотку, формуют, подвергают самопрессованию и прессованию. После полного удаления сыворотки сыр пастеризуется в сыворотке при температуре  $73^{\circ}\text{C}$  в течение 10-15 мин. Затем мягкий сыр направляют для охлаждения в холодильную камеру на созревание при температуре не более  $+4^{\circ}\text{C}$  [10]. Активная кислотность готового продукта  $\text{pH} = 5$ .

6. Мягкий намазочный сыр вырабатывают из сливок средней жирности ( $15-20\%$ ), полученных после сепарирования молока. Сливки пастеризуют при температуре  $95^{\circ}\text{C}$ , охлаждаются до температуры  $40^{\circ}\text{C}$ , затем вносится закваска их термофильных стрептококков (*Streptococcus Thermophilus*), ферментация 7-8 часов, охлаждается до температуры  $16^{\circ}\text{C}$ , вносится фермент, растворенный в воде, снова охлаждается, разливается в формы с салфетками, полученный сгусток упаковывается в тару. Активная кислотность готового продукта  $\text{pH} = 5,5$ .

Все полученные продукты были проанализированы на показатели безопасности в лаборатории технической микробиологии. Были исследованы токсикологические и микробиологические показатели кисломолочных продуктов, а также проведена проверка на соответствие требованиям технического регламента «Требования к молоку и молочным продуктам» [10,11].

В таблице 2 представлены содержание тяжелых элементов в продуктах из верблюжьего молока.

Таблица 2 – Содержание токсичных элементов в кисломолочных продуктах и сыре

Токсичные элементы	Фактически получено					Допустимые нормы по ТР ТС для безопасности продуктов
	шубат	йогурт	сливки	сыр домашний	сыр намазочный	
Свинец	0,015	0,012	0,011	0,013	0,013	0,1
Кадмий	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,03
Мышьяк	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,05
Ртуть	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,005

Как видно из таблицы 2 содержание количества тяжелых элементов в данных продуктах не превышает установленных допустимых норм.

Результаты исследований микробиологических показателей и антибиотиков представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание микробиологических показателей и антибиотиков в продуктах

Наименование показателей, единицы измерений	Допустимые нормы по ТР ТС для молока и молочных продуктов	Фактически получено
<i>Микробиологические</i>		
БГКП (колиформы), в 0,01 см <sup>3</sup>	Не доп.	Не обн.
S.aureus, в 1,0 см <sup>3</sup>	Не доп.	Не обн.
Патогенные микроорганизмы, в.т.ч. сальмонеллы, в 25 см <sup>3</sup>	Не доп.	Не обн.
Плесени, КОЕ/г/см <sup>3</sup> , не более	50	<10
Дрожжи, КОЕ/г/см <sup>3</sup> , не более	50	<10
<i>Антибиотики, мг/кг;</i>		
Левомецитин	Не доп.	Не обн.
Пеницилин	Не доп.	Не обн.
Стрептомицин	Не доп.	Не обн.
Тетрациклин гр	Не доп.	Не обн.

Исследования микробиологических показателей молочных продуктов из верблюжьего молока свидетельствуют об их безопасности для употребления.

### Выводы

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что при наличии набора оборудования, включающего емкости для приемки молока, пастеризатора, сепаратора, ванны для кисломолочных продуктов, термостата, пресса для сыра, холодильника, а также при наличии питьевой воды можно в условиях небольшого предприятия производить разнообразный ассортимент кисломолочных продуктов и сыра из верблюжьего молока. При соблюдении санитарных и гигиенических правил выпускается продукция, соответствующая требованиям Технического регламента ТР ТС

033/2013 «Требования к молоку и молочным продуктам». Расширение ассортимента и объема кисломолочной продукции на основе верблюжьего молока позволит удовлетворить потребности широкого круга потребителей в качественных и полезных продуктах из верблюжьего молока.

### Литература

1. *Степанова Л.И.* Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. – СПб:ГИОРД, 1999. – Т. 1. – С. 384.
2. *Диханбаева Ф.Т.* Использование верблюжьего молока в производстве мягкого сыра // Пищевая технология и сервис.- 2009.- № 4-5. – С.3-4.
3. *Сеитов З.С.* Кумыс, Шубат, Алматы. - 2005. - 286 с.
4. *Кадырова Р.Х.* Верблюжье и кобылье молоко в лечебном питании. - Алма-Ата, 1985. –158 с.
5. *Шарманов Т.Ш., Жангабылов А.К.* Лечебные свойства кумыса и шубата. – Алма-Ата:Галым, 1991. – 173 с.
6. *Тултабаева Т.Ч., Чоманов У.Ч., Шаймерденова.* Использование верблюжьего молока для разработки комбинированных молочных продуктов / Материалы меж. научно-практ. конф. «Пищевая промышленность на рубеже веков: состояние, проблемы и перспективы», Алматы. 25-27 сентября, 2001. – С.103-105.
7. *Britz T.J., Robinson R.K.* (ed.). Advanced dairy science and technology // UK: Blackwell Publishing, 2008, 300 p.
8. *Konuspayeva G., Faye B., Loiseau G.* (2009): The composition of camel milk: a meta-analysis of the literature dana, Journal of Food Composition and Analysis 22, 95-101. doi: dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2008.09.008
9. N. KAVAS: Yoghurt production from camel (*Camelus dromedarius*) milk fortified with samphire molasses and different colloids // Mljekarstvo 66 (1), 34-47 (2016)
10. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) Утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880.
11. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 67.

**Елубаева М.Е., Серикбаева А.Д., Сулейменова Ж.М., Абдулдаева З.Ж.**

### «EDIBON» (ИСПАНИЯ) КОМПАНИЯСЫНЫҢ СҮТТІ ӨҢДЕУГЕ АРНАЛҒАН ЖАБДЫҚТАРЫНДА АШЫТЫЛҒАН СҮТ ӨНІМДЕРІН ТҮЙЕ СҮТІНЕН ӨНДІРУ

#### Аңдатпа

Бұл мақалада Инновациялық ғылыми-білім беру орталығының «Тағам өнімдері технологиясы» зертханасында «Даулет-Бекет» шаруашылық қожалығының түйе сүтінің физико-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу, сонымен қатар түйе сүтінен жасалған сүтқышқылды өнімдерді, йогурт, шұбат, кілегей, жұмсақ жағылатын сырлар мен қолдан жасалған сырларды дайындау бойынша мағлұматтар келтірілген.

**Түйін сөздер:** түйе сүті, сүттің қышқылдығы, йогурт, шұбат, жұмсақ ірімшік, түйе сүтінен жасалған жағылатын ірімшік.



**Yelubaeva M.Ye., Serikbaeva A.D., Suleymenova Zh.M., Abduldayeva Z.Zh.**

PRODUCTION OF FERMENTED MILK PRODUCTS FROM CAMEL MILK ON THE  
EQUIPMENT FOR MILK PROCESSING OF EDIBON COMPANY (SPAIN)

**Annotation**

The article presents data on the study of physico-chemical and microbiological indicators of milk, as well as the production of fermented milk products from camel milk such as yoghurt, shubat, cream, soft spread cheese and homemade cheese in the laboratory of "Technology of Food products" in Innovative Research and Education Center from camel milk of the peasant farm "Daulet-Beket".

**Key words:** camel milk, milk acidity, yoghurt, shubat, soft cheese, cream cheese from camel milk.

УДК 636.2:579.835.12

**Жансеркенова О.О., Касымбекова Ш.Н., Сайдуддин Е.Т., Абеуов Х.Б.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

ВЫДЕЛЕНИЕ ДНК ИЗ БИОМАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ  
КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА

**Аннотация**

В результате сравнительного анализа различных методов выделения ДНК из биоматериалов для диагностики кампилобактериоза установлено, что при исследовании проб препуциальной слизи быков-производителей методом фенол-хлороформной экстракции с использованием набора Purelink® Genomic DNA Mini Kit с модификацией получена высокая концентрация ДНК.

**Ключевые слова:** диагностика, кампилобактериоз крупного рогатого скота, ДНК, оценка качества, спектрофотометрический метод, аналитическая характеристика.

**Введение**

Кампилобактериоз – инфекционная болезнь животных и человека, вызываемая патогенными микроорганизмами рода *Campylobacter*, характеризующаяся различной степенью тяжести и полиморфностью проявлений.

При выполнении мероприятий, связанных с профилактикой и ликвидацией кампилобактериоза, большое внимание уделяется диагностике. В диагностике кампилобактериоза бактериологический метод является основным. Согласно руководству Международного Бюро (МЭБ), идентификация самого возбудителя является основным предписывающим тестом [1, 2, 3].

За период последнего десятилетия в ветеринарной практике для диагностики инфекционных заболеваний активно используется полимеразно-цепная реакция (ПЦР) и современная модификация ПЦР с детекцией в режиме реального времени.

Выделение ДНК из исследуемых биологических объектов является первым и наиболее важной стадией проведения ПЦР диагностики инфекционных заболеваний. На рынке в настоящее время представлено множество вариантов наборов выделения нуклеиновых кислот и с различным уровнем автоматизации процесса. Производители используют различные методики, основная суть которых заключается в сорбции

нуклеиновых кислот на носителе или в фазе жидкости с последующим удалением или нейтрализацией посторонних примесей ингибирующих ПЦР.

Все современные методы очистки нуклеиновых кислот по основным физическим и биохимическим признакам можно разделить на две группы: методы поэтапного удаления примесей из водных растворов – жидкофазные и методы, основанные на сорбции нуклеиновых кислот на твердой фазе – твердофазные [4, 5, 6, 7].

Целью исследований являлось выделение ДНК из биоматериалов различными методами.

#### **Материалы и методы исследований**

Исследования с целью диагностики кампилобактериоза крупного рогатого скота и выделение культур возбудителя этого заболевания проводили в лаборатории Зеленой биотехнологии и клеточной инженерии Казахстанско-Японского инновационного центра Казахского национального аграрного университета.

В хозяйствах Алматинской области с диагностической целью для выделения геномной ДНК из исследуемого материала, для ПЦР анализа каждый образец влажной слизи брали от коров отдельным набором инструментов в 1,5 мл пробирки эппендорф и также отдельно в 1,5 мл пробирки эппендорф для микробиологических исследований, от быков-производителей были взяты пробы препуциальной слизи.

Выделение ДНК методом фенол-хлороформной экстракции (ФХЭ), основанный на использовании органических соединений, в микроцентрифужную пробирку объемом 1,5 мл, содержащую 0,5 мл лизирующего раствора, вносили 10–50 мкл пробы. Добавляли 15 мкл раствора, содержащего 10 мг/мл протеиназы К (до конечной концентрации 0,3 мг/мл) и перемешивали. Затем проводили инкубирование при температуре 56 °С не менее 1 ч. После очистки раствора ДНК от белковых примесей в пробирку с продуктами лизиса добавляли равный объем смеси фенол–хлороформ–изоамиловый спирт (25:24:1). Закрывали пробирку крышкой и тщательно перемешивали, затем проводили центрифугирование в течение 3–5 мин при 10000–15000 об/мин до разделения двух фаз.

Переносили водную фазу (верхнюю) в новую микроцентрифужную пробирку объемом 1,5 мл, стараясь не захватить нижнюю фазу. Процедуру очистки раствора ДНК повторили несколько раз, после которой в пробирку, содержащую водную фазу, добавляли равный объем водонасыщенного *n*-бутанола. Перемешав и процентрифугировав, переносили водную фазу (нижнюю) в новую микроцентрифужную пробирку объемом 1,5 мл, в которую добавляли равный объем водонасыщенного диэтилового эфира. Вновь проводили центрифугирование и осторожно удаляли верхнюю фазу, содержащую диэтиловый эфир. Для удаления следов эфира водную фазу в течение 5 мин инкубировали при температуре 70°С. К раствору ДНК добавляли 5М раствор NaCl и 96% этанола, тщательно перемешивав, оставили при температуре -20°С на ночь. После центрифугирования, при 10000–15000 об/мин, удалили супернатант и к осадку добавили 1 мл 80% этанола, снова центрифугировали в том же режиме и удалили супернатант. Осадок растворили в 50 мкл ТЕ-буфера. Выделенную ДНК поместили в морозильник при температуре - 20 °С.

Выделение ДНК из культур *Campylobacter* осуществляли методом фенол-хлороформной экстракции с модификацией, набором «Cell and Tissue DNA Kit» с помощью автоматической станции выделения НК KingFisher, набором Purelink® Genomic DNA Mini Kit с модификацией, изменением температурного режима. Подготовили растворы для фенол-хлороформного метода. 10% SDS – 200 мгр SDS растворили в 2 мл деионизированной воды, 0,1М Трис – 1 мл 1М Триса разводили 9 мл деионизированной воды, фенол-хлороформный р-р – в 3 мл хлороформа добавили 3 мл фенола.

Фенол-хлороформный метод выделения ДНК с модификацией. Суточную культуру кампилобактерий вносили в 1,5 мл пробирки Eppendorf и центрифугировали 5 мин при 8000 об/мин. Над осадочную жидкость удаляли, а к осадку добавляли 500 мкл ТЕ буфера и перемешали на вортексе, добавляли 50 мкл лизоцима. Перемешав в руках не сильно, т.к. фермент разрушается при сильном встряхивании поместили в термостат для инкубирования. Затем добавляли 50 мкл 10% SDS, смешивали, раствор становится прозрачным и вязким. Затем в пробирки добавляли 650 мкл раствора фенол-хлороформа, интенсивно перемешивали, центрифугировали при 12 тыс. об/мин 5 мин. После центрифугирования происходит четкое разделение на 3 фазы, из верхней фазы брали 400 мкл и переносили в новую пробирку, добавляли 10 мкл 0,1М NaCl и 400 мкл изопропилового спирта. После центрифугирования при 10 тыс. об/мин - 1 мин, удаляли над осадочную жидкость. ДНК оседает на дне пробирки, к которой вносили 400 мкл 70% этилового спирта, растворяли в 50 мкл ТЕ буфера.

Оценку качества выделенной ДНК проводили путем количественного определения её концентрации спектрофотометрическим методом с использованием спектрофотометра NanoDrop 2000. Метод основан на существовании у ДНК максимума поглощения при длине волны 260 нм. Это означает, что в растворах нуклеиновых кислот максимальная фотометрическая абсорбция наблюдается при 260 нм и прямо коррелирует с концентрацией ДНК.

Анализ качества выделенной ДНК также проводили методом разделения фрагментов ДНК в агарозном геле от 0,8-1,5%, в зависимости от длины анализируемого фрагмента, в присутствии интеркалирующего агента – бромистого этидия, который использовали для визуализации ДНК при горизонтальном электрофорезе.

#### **Результаты исследований и обсуждение результатов**

В рамках проведенных исследований, при сравнительной оценке способов выделения ДНК (таблица 1), наибольшей эффективностью в отношении грамтрицательных культур обладает метод ФХЭ. Тем не менее, при выделении ДНК из грамтрицательных культур наибольший выход ДНК был достигнут при использовании фенол-хлороформного метода выделения ДНК с модификацией.

Таблица 1 – Результаты количественной оценки ДНК

Наименование образцов	Концентрация нг/мкл	Абсорбция 260 нм	Абсорбция 280 нм	Соотношение 260/280 нм
ФХЭ грамтрицательная 1	390,35	7,945	3,743	2,05
ФХЭ грамтрицательная 2	146,10	3,062	1,338	2,07
ФХЭ грамтрицательная 3	138,10	2,162	1,210	1,91
ФХЭ грамтрицательная 4	69,15	2,672	1,342	2,31
ФХЭ грамтрицательная 5	88,10	1,162	0,210	2,22
ФХЭ модифицированная 1	338,10	5,472	2,242	2,39
ФХЭ модифицированная 2	147,05	2,954	2,352	2,19
ФХЭ модифицированная 3	189,85	3,797	0,373	1,02
ФХЭ модифицированная 4	44,93	1,899	0,398	2,26
ФХЭ модифицированная 5	99,05	2,707	1,207	2,02

Несмотря на то, что метод ФХЭ даёт хороший результат, он мало пригоден для использования в лабораторной диагностике, из-за трудоёмкости метода, а также из-за токсичности используемых реагентов. Эффективность выделения ДНК с использованием набора «Cell and Tissue DNA Kit» оказалась наименьшей, что возможно связано с необходимостью подбора времени инкубации образцов с лизоцимом и потерями при многократном переносе жидких фаз в новые пробирки.

Высокую концентрацию ДНК из проб препуциальной слизи быков-производителей выделяли при использовании набора Purelink® Genomic DNA Mini Kit с модификацией.

Таким образом, эффективность выделения ДНК с модификацией выше по сравнению с наборами в среднем на 25%. Важно подчеркнуть высокое качество образцов ДНК выделенных с использованием трех методов, о чём свидетельствует значение соотношения адсорбции 260/280.

Для оценки результатов спектрофотометрического метода использовали электрофоретический анализ ДНК (рисунок 1).

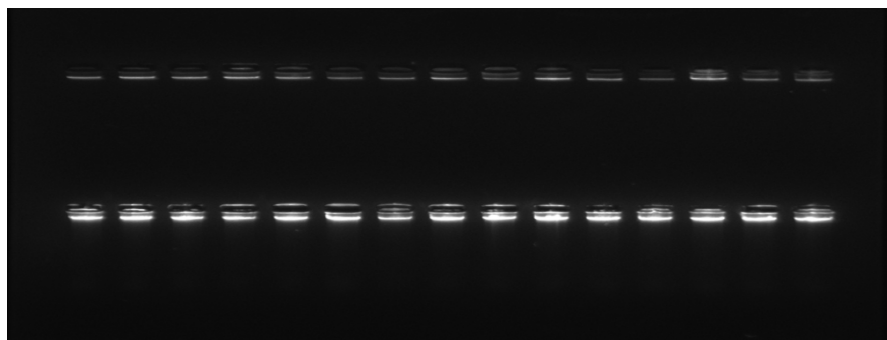


Рисунок 1. Электрофореграмма ДНК кампилобактерий.

#### Выводы

Таким образом, в результате исследований был выбран модифицированный метод выделения ДНК из клинического материала, обладающий аналитическими характеристиками.

#### Литература

1. Сайт международного эпизоотического бюро [http:// www.oie.int](http://www.oie.int);
2. Casademont I., Bizet C., Chevrier D. & Guesdon J.L. 2000. Rapid detection of *Campylobacter fetus* by polymerase chain reaction combined with non-radioactive hybridization using an oligonucleotide covalently bound to microwells. *Mol. Cell. Probes* 14:233240;
3. Ansari-Lari, M; Hosseinzadeh, S; Shekarforoush, S.S; Abdollahi, M. and Berizi, E. (2011). Prevalence and risk factors associated with *Campylobacter* infections in broiler flocks in Shiraz, southern Iran. *Int. J. Food Microbiol.*, 144: 475-479;
4. Hosseinzadeh, S; Kafi, M. and Pour-Teimouri, M. (2013). Detection of *Campylobacter fetus* subspecies *venerealis* in smegma samples collected from dairy cattle in Fars, Iran, using PCR. *Vet. Res. F.*, In Press;
5. Platts-Mills, J.A. and Kosek, M. (2014) Update on the burden of *Campylobacter* in developing countries. *Curr. Opin. Infect. Dis.*, 27(5): 444-450;
6. Wei, B., Cha, S.Y., Yoon, R.H., Kang, M., Roh, J.H., Seo, H.S., Lee, J.A. and Jang, H.K. (2016) Prevalence and antimicrobial resistance of *Campylobacter* spp. isolated from retail chicken and duck meat in South Korea. *Food Control*, 62: 63-68;
7. Murray, C.J., Vos, T., Lozano, R., et al. (2012) Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380: 2197-2223.

**Жансеркенова О.О., Касымбекова Ш.Н., Сайдулдин Е.Т., Абеуов Х.Б.**

КАМПИЛОБАКТЕРИОЗДЫ БАЛАУ ҮШІН БИОМАТЕРИАЛДАРДАН ДНҚ БӨЛІП АЛУ

#### **Аңдатпа**

Кампилобактериозды балау үшін биоматериалдардын ДНҚ бөліп алудың әр түрлі әдістерін салыстырмалы талдаудың нәтижесінде түрлендірілген Purelink® Genomic DNA Mini Kit жиынтығын қолдану арқылы фенол-хлороформ экстракциялау әдісімен өндіруші бұқалардың күпек шырышын тексергенде жоғары концентрациялы ДНҚ алынды.

**Кілт сөздер:** балау, мүйізді ірі қараның кампилобактериозы, ДНҚ, сапасын бағалау, спектрофотометриялық әдіс, талдамалық сипаттама.

**Zhanserkenova O.O., Kasymbekova Sh.N., Sayduldin E.T., Abeouov Kh.B.**

#### **SOLATION OF DEOXYRIBONUCLEIC ACID FROM BIOMATERIALS FOR THE DIAGNOSIS OF CAMPILOBACTERIOSIS**

#### **Annotation**

As a result of a comparative analysis of different methods of DNA isolation from biomaterials for the diagnosis of campylobacteriosis, it has been established that a high concentration of deoxyribonucleic acid has been obtained with the modification of the Purelink® Genomic DNA Mini Kit with modification by examining samples of pre-mucus bulls from the bulls by phenol-chloroform extraction.

**Key words:** diagnostics, campylobacteriosis of cattle, deoxyribonucleic acid, quality assessment, spectrophotometric method, analytical characteristic.

**УДК 63.5995**

**Жапабаева Г., Кожаметов М.К., Муратбекова К.М.**

*Казахский национальный аграрный университет*

#### **ОСОБЕННОСТИ ФАЛЬСИФИКАЦИИ РЫБНЫХ КОНСЕРВОВ**

#### **Аннотация**

В данной статье рассмотрены различные способы фальсификации, последствия от нее, а также изучен рынок рыбных консервов в Казахстане. Кроме того, раскрыты сущность вопроса связанного с фальсификацией рыбных консервов и то, как именно можно сократить количество фальсифицированной продукции на предприятиях Казахстана.

**Ключевые слова:** морепродукты, фальсификация, квалиметрическая, соленая, вяленая, сушеная, ассортимент.

#### **Введение**

Рыба и морепродукты – один из наиболее ценных и питательных продуктов, составляющих значимую часть рациона населения в различных странах мира. Согласно официальным данным Комитета по статистике РК, потребление рыбы и морепродуктов среднестатистическим жителем страны составляет 11 кг/год.

Актуальность выбранной темы заключается в том, в настоящее время проблемы фальсификации стоят очень остро. Это связано с большим количеством фальсифицированной продукции на нашем рынке.

Цель работы – раскрыть сущность вопроса связанного с фальсификацией рыбных консервов и то, как именно можно сократить количество фальсифицированной продукции на предприятиях. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- рассмотреть сущность и способы фальсификации;
- изучить рынок для выявления на нем фальсифицированных рыбных консервов
- предложить рекомендации по применению средств защиты от фальсификации.

#### **Материал и методы исследований**

Органолептическую оценку рыбных полуфабрикатов определяли по 20-ти бальной шкале с учетом коэффициентов весомости на основе стандартов. Физико-химические показатели рыбных полуфабрикатов массовую долю влаги, липидов, поваренной соли, содержание общего белка, зольность, pH определяли по стандартным методикам. Микроэлементный состав определяли сканирующим микроскопом. Жирнокислотный состав определяли методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Микробиологические показатели определяли согласно «Инструкции по санитарно-микробиологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и позвоночных». Содержание токсичных элементов определяли методом газовой хроматографии.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Согласно Закона Республики Казахстан от 21 июля 2007 года "О безопасности пищевой продукции" Правительство Республики Казахстан: Фальсифицированные пищевые продукты, материалы и изделия - пищевые продукты, материалы и изделия, умышленно изменённые (поддельные) и (или) имеющие скрытые свойства и качество, информация о которых является заведомо неполной или недостоверной.

Рыбные консервы, подвергаются всем видам фальсификации, но наибольшее распространение получила квалиметрическая фальсификация (см. табл. 1).

Таблица - 1. Средства и способы фальсификации рыбы и продуктов ее переработки, методы ее обнаружения

Наименование	Средства и способы	Методы обнаружения
<b>Ассортиментная фальсификация</b>		
Рыба семейства лососевых:	Рыба семейства лососевых с нерестовыми изменениями	Визуальный осмотр и выявление наиболее характерных признаков
кета	Замена горбушей	Тоже
семга	Замена дальневосточными лососевыми	Тоже
морской язык	Замена путассу	Тоже
кета соленая	Замена горбушей соленой	Органолептические методы
кета потрошенная семужного посола	Замена потрошенными обезглавленными: горбушей соленой, кетой солёной	Тоже
Натотения	Гладкоголов	Визуальный осмотр
Макрель	Ставрида	Тоже
Филе хека	Филе путассу южной	Тоже
Рыбные консервы «Сайра»	Сардинелла, сельдь	Тоже
Икра:	Замена частичная или полная	Органолептическая оценка

- осетровая	белковой искусственной икрой (Искра)	по консистенции
- осетровая зернистая	Замена частичная паюсной икрой или лопанцем	Оценка внешнего вида
- осетровая паюсная	Реализация с икорной коркой. Замена частичная или полная ястычной икрой	Тоже Метод определения массовой доли соли
- зернистая лососевых рыб	Частичная замена растительным маслом или тузлуком. Замена белковой искусственной икрой (атлантическая)	Тоже Оценка по вкусу и запаху
<b>Квалиметрическая фальсификация</b>		
Рыба живая	Замена снулой, больной	Визуальный осмотр
Рыба живая, охлажденная, мороженая, соленая, копченая, вяленая	Подделка по размерному ряду (по длине и массе)	Измерение длины и массы
Продолжение таблицы 1		
Рыба потрошенная жаброванная пласт-филе, филе	По способам разделки рыбы: неразделанная, зябренная, наличие кожи, плавников, костей	Визуальный осмотр внешнего вида
Рыба семейства осетровых, лососевых: обезглавленная и потрошенная	Рыба тех же семейств и наименований: наличие приголовка, нароста хвостовой части	Визуальный осмотр
Мороженая рыба	Увеличение массы за счет впрыскивания воды в мышцы и намораживания ледяной глазури. Многократно замороженная	Визуальный осмотр. Размораживание и измерение количества выделившейся воды и клеточного сока
Рыба охлажденная и мороженая	Обработка консервантами и антибиотиками	Лабораторные испытания для определения наличия указанных добавок
Соленая рыба	Рыба, не прошедшая полностью процесса созревания (несозревшая) или перезревшая	Визуальный осмотр. Определение массовой доли жира
Соленая тихоокеанская сельдь жирная	Соленая сельдь атлантическая, азово-черноморская, тихоокеанская нежирная	Визуальный осмотр

Каспийская черноспинка	Каспийская сельдь	Визуальный осмотр. Анатомо-морфологические признаки
Копченая рыба	Использование рыбы с начальными признаками порчи	Органолептические и измерительные методы определения регламентируемых значений показателей качества
Рыба мороженая, соленая, вяленая, копченая, икра, консервы, подразделяющиеся на товарные сорта	Пересортица путем замены высших сортов товаров определенных видов низшими сортами тех же видов	Взвешивание отдельных компонентов
Рыбные, в том числе рыборастворительные консервы	Нарушение рецептуры путем увеличения доли нерыбных компонентов или хрящей, костей, плавников рыбы	Тоже
Рыбные пресервы	Увеличение доли заправки	Органолептические методы
Продолжение таблицы 1		
Рыбные паштеты	Белковая паста «Океан»	Тоже
Икра осетровых и лососевых рыб	Введение наполнителей: воды, растительного масла, соли (сверх нормы), глицерина	

В определенной мере это объясняется отсутствием более дешевых заменителей ценных видов рыб, внешний вид и анатомо-морфологические признаки которых сложно фальсифицировать. Кроме того, рыба разных семейств и видов обладает отчетливо выраженными признаками, которые сохраняются и в продуктах переработки, за исключением рубленых полуфабрикатов, кулинарных изделий и отдельных видов консервов (паштетов в томатном соусе и т. п.).

Рыба и продукты ее переработки - соленая, вяленая, сушеная, копченая, кулинарные изделия из рыбы, рыбные консервы, икра — до настоящего времени довольно редко подвергались ассортиментной фальсификации, так как рыба, за исключением высокоценных семейств, была дешевым продуктом и ее фальсификация не приносила ощутимой выгоды.

Сведения о возможных средствах, способах фальсификации рыбы и продуктов ее переработки, методах обнаружения фальсификации даны в таблице.

Ассортиментная фальсификация рыбных товаров осуществляется путем замены одного более ценного вида рыбы на другой - менее ценный. Наиболее часто фальсифицируются рыбы семейства лососевых, так как анатомо-морфологические признаки рыб этого семейства, но разных видов имеют определенное сходство, а различия между видами могут распознать только специалисты или лица, занимающиеся уловом и переработкой лососевых.

Фальсифицируют рыбу не только свежую, но и соленую, причем последнюю подделывают по способу разделки и посола. Довольно часто встречается подделка семужной разделки и посола.



Квалиметрическая фальсификация, связанная с использованием сырья низкого качества, порой даже опасного для здоровья потребителя, с нарушениями технологического режима производства (например, неполное удаление костей из филе, бескостных рыбных полуфабрикатов и др.), более распространена, чем ассортиментная.

Распространенным способом фальсификации живой рыбы является замена ее снулой или вялой, больной рыбой. Качество такой рыбы ниже, чем живой. Если снулую рыбу долго держать в воде, у нее вздувается брюшко, набухают и обесцвечиваются жабры, набухает мышечная ткань. Масса снулой или больной рыбы увеличивается. Уснувшая рыба должна быть охлаждена путем пересыпания льдом, реализуют ее как охлажденную. Реализация больной рыбы запрещена. Самым распространенным и опасным заболеванием живой рыбы, которую содержат в садках, считается сапролегниоз, вызываемый грибами семейства сапролегниевых. Внешние признаки заболевания — появление беловатого пушка, состоящего из разросшихся спор грибка. Постепенно цвет пушка изменяется на бурый, рыба обрастает им как мхом. Гифы проникают и в мясо рыбы, причем наличие механических повреждений ускоряет этот процесс.

Встречается фальсификация живой рыбы по массе, так как она подразделяется на отборную, среднюю и мелкую. Длина рыбы соленой, копченой и вяленой в большинстве случаев меньше длины живой, охлажденной и мороженой на 1 см. Длина рыб измеряется по прямой линии от вершины рыла до основания средних лучей хвостового плавника. По массе подразделяются на крупных, средних и мелких (иногда крупных и мелких) - карп, кета, окунь морской, осетр, палтус, пикша, сайра, севрюга, семга, треска, чавыча.

Поэтому при выборе средства защиты всегда необходимо учитывать:

- защита товара должна стоить как можно дешевле, поскольку предлагаемые способы, естественно, влекут за собой дополнительные расходы. А для упаковки стоимость ее изготовления — крайне важная характеристика, поскольку она добавляется к стоимости товара, снижая его конкурентоспособность;

- решение об использовании средства защиты товара — личное дело каждого производителя. Производители рыбных консервов могут применять следующие средства защиты от фальсификации:

1. Маркировка на банке должна быть непременно выпуклой.
2. Использование упаковки как одного из средств защиты

#### **Выводы**

1. Исследование показали, что борьба с фальсификацией не возможна без должного государственного контроля.

2. В сокращении фальсифицированной рыбной продукции могут сыграть проверки товаров на их качество, путем закупок продуктов в магазинах и последующего лабораторного анализа.

3. Создание на предприятиях ответственных за соответствие продукции нормативным документам.

#### **Литература**

1. *В.И. Базарова.* Исследование продовольственных товаров. М.: Экономика, 1986 г. – 245 с.

2. Виды, способы фальсификации и методы ее обнаружения [электронный ресурс]. Режим доступа: [znautovar.ru](http://znautovar.ru)

3. *Г.В. Маслова.* Качество и безопасность рыбной продукции // Рыбпром №4/2007. – 20 с.

4. *Горобченко Е.П.* Способы фальсификации продуктов питания

5. *Горфункель И.И., Коновалов В.С. и др.* Товароведение молочных, жировых, мясных и рыбных товаров. – М.: Экономика, 1985 г. – 175 с.

6. Закон РФ «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров» 2002 г. № 166-ФЗ.

7. И.Г. Бровка. Товароведение пищевых продуктов. М.: Экономика, 1989г.- 208 с

8. Л.А. Боровикова. Товароведение продовольственных товаров. М.: Экономика, 1988 г. 305 с.

9. Николаева М.А. и др. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. - М.: Экономика, 1996 г. – 108 с.

**Жапабаева Г., Кожахметов М.К., Мұратбекова Қ.М.**

### БАЛЫҚ ӨНІМДЕРІ КОНСЕРВІЛЕРІН БҰРМАЛАУ

#### Андатпа

Мақалада балық өнімдері консервілерін бұрмалаудың теориясы келтірілген. Сонымен қатар балық өнімдері консервілеуді бұрмалауда қолданылатын жолдары мен негізгі әдістері олардың орнына қолданылатын ауыстырғыштарға байланыстылығы келтірілген.

**Кілт сөздер:** теңіз өнімдері, бұрмалау, квалиметрикалық, тұзды, кептірілген, қақталған, сұрыпталым.

**Zharabayeva G., Kozhakhmetov M.K., Muratbekova K.M.**

### FEATURES OF FISH CANNED FOOD FALSIFICATION

#### Summary

Theoretical basics of fish canned food falsification are covered in the article. Ways of falsification depending on the used means of falsification, similarity of properties of substitute and the forged product are provided.

**Key words:** seafood, falsification, qualimetric, salty, dried, range.

УДК 639.3

**Жаркенов Д.К., Маратова Г.М., Койшыбаева С.К.**

НАО «Казахский национальный аграрный университет», г. Алматы

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства», г. Алматы

### ВЫРАЩИВАНИЕ СЕГОЛЕТКОВ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) В БАСЕЙНАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АРТЕЗИАНСКОЙ ВОДЫ

#### Аннотация

В статье приведены результаты выращивания сеголеток форели (*Oncorhynchus mykiss*) в бассейновых условиях с использованием воды из артезианской скважины, дана сравнительная оценка рыбоводно-биологических показателей сеголеток форели при выращивании в бассейнах. Показана возможность выращивания форели в условиях Алматинской области.

**Ключевые слова:** радужная форель, сеголетка, артезианская скважина, температурный режим, бассейновое выращивание, молодь.

#### Введение

Биотехника разведения радужной форели (*Oncorhynchus mykiss*) с достаточной полнотой разработана для климатических условий стран Центральной Азии, однако для

экономических и природных условий Казахстана с большим количеством подземных источников (артезианских скважин) существует много недостаточно разработанных сторон биотехники и особенно вопросов, связанных с адаптацией существующей биотехники к нашим условиям и повышению производительности форелевых хозяйств Казахстана, кроме этого открытым остается вопрос разработки методов и приемов, направленных на сокращение отхода в уязвимые периоды биотехники выращивания: инкубация икры; подращивание личинок и выращивание молоди.

Целью данного исследования явилось изучение возможности выращивания сеголеток радужной форели в бассейнах с использованием воды из артезианской скважины при температурном режиме 17-19<sup>0</sup> С.

#### **Материалы и методы исследований**

Выращивание сеголеток радужной форели проводилось на экспериментальном бассейновом участке ТОО «КазНИИРХ», при РГКП «Капшагайское НВХ». В состав бассейнового участка входят: артезианская скважина, бак – дегазатор, бак – аэратор с аэрационными лотками, стеклопластиковые бассейны двух типов: круглые бассейны площадью 4,2 м<sup>2</sup> и прямоугольные площадью 1,5 м<sup>2</sup> каждый (рисунок 1).



Рисунок 1- Экспериментальный бассейновый участок  
ТОО «КазНИИРХ»

Водообеспечение бассейнового участка осуществляется из артезианской скважины. Вода из скважины поступает в бак-дегазатор, где происходит высвобождение молекулярного азота и удаление его большей части из воды. Затем вода подается в бак-аэратор, где обогащается кислородом путем душевания через аэрационные лотки и с помощью воздушного компрессора. Далее аэрированная вода по шлангам подается в рыбоводные бассейны.

Для отработки биотехники выращивания использовали молодь форели средним весом 7 г, в количестве 1200 штук.

При выращивании форели в бассейнах в качестве исходных нормативов использовали нормативно-техническую базу и методические указания по биотехнике выращивания лососевых рыб, разработанные российскими учеными и общепринятую в рыбоводстве методическую литературу [1-5]. Для оценки качества воды, поступающей в рыбоводные емкости, ежедневно отбирались пробы, анализ взятых образцов воды был выполнен по общепринятым методикам [6]. Оценку темпа роста форели проводили по результатам контрольных обловов, сортировки, окончательного облова. Для оценки

влияния абиотических и биотических факторов среды на рост и развитие форели отслеживалась динамика температурного и кислородного режимов, уровня водородного показателя (2 раза в сутки), с помощью термодоксиметра Consort 932.

### Результаты исследований и их обсуждение

Перед завозом рыбы был проведен полный гидрохимический анализ воды из артезианской скважины. Данные общего гидрохимического анализа воды артезианской скважины, из которой осуществляется водоснабжение экспериментального бассейнового участка приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения гидрохимических показателей воды артезианской скважины и бака – аэратора

Показатели	Единица измерения	Артезианская скважина	Бак-аэратор бассейнового участка
Водородный показатель (рН)	ед.	7,6	6,9
Содержание кислорода в воде	мг/дм <sup>3</sup>	12,6	13,7
	% насыщения	112,0	122,0
Двуокись углерода	мг/дм <sup>3</sup>	3,1	27,2
Перманганатная окисляемость	мгО/дм <sup>3</sup>	2,0	3,6
Азот аммонийный	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,01
Азот нитритный	мг/дм <sup>3</sup>	0,001	0,008
Азот нитратный	мг/дм <sup>3</sup>	0,29	0,33
Фосфор минеральный	мг/дм <sup>3</sup>	0,005	0,004
Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,04	0,02
Кремний	мг/дм <sup>3</sup>	9,3	10,8
Жесткость общая	мг-экв/дм <sup>3</sup>	1,00	0,88
Кальций	мг/дм <sup>3</sup>	12,0	12,0
Магний	мг/дм <sup>3</sup>	4,9	3,4
Гидрокарбонаты	мг/дм <sup>3</sup>	92,7	102
Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	23,5	20,6
Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	6,4	5,7
Натрий + калий	мг/дм <sup>3</sup>	29,8	34,7
Общая минерализация	мг/дм <sup>3</sup>	169	178

При проведении экспериментов в течение сезона гидрохимический режим в бассейнах был стабильным и соответствовал нормативным значениям для выращивания форели, содержание растворенного в воде кислорода колебалось в пределах 8,4-9,8 мг/л, рН 7,3-8,0, в среднем по всем бассейнам 7,7. Термический режим также был стабильным и не выходил за рамки оптимальных значений (в среднем 18,7<sup>0</sup>С, суточных колебаний температуры не наблюдалось; в конце сезона было отмечено понижение температуры воды до 13<sup>0</sup>С). Содержание органического вещества в воде невысокое. По количеству растворенных солей вода артезианской скважины характеризуется как очень мягкая, по соотношению ионов относится к гидрокарбонатному классу натриевой группы второго типа. По заключению специалистов, вода артезианской скважины, используемая для водоснабжения экспериментального бассейнового участка на Капшагайском НВХ, пригодна для использования в рыбохозяйственных целях.

Молодь радужной форели средней массой 7 г была рассажена в бассейны с начальной плотностью посадки 1,8 кг/м<sup>2</sup>. Кормление форели производилось стартовым форелевым кормом «AllerAqua». Интервал между кормлениями при проведении составил

3 часа, продолжительность кормления в течение дня - с 6.00 часов до 24.00 часов. К окончанию эксперимента средняя масса сеголеток форели составила 180 г.

Рыбоводно-биологические показатели сеголеток радужной форели, выращенных в бассейнах, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Рыбоводно-биологические показатели сеголеток радужной форели при выращивании в бассейнах в 2015 г.

Показатели	Ед. изм.	Значения
Период выращивания	сутки	130
Отход при транспортировке	%	0
Начальная масса	г	7,0±19,0
Выживаемость	%	90
Плотность посадки в начале эксперимента	кг/м <sup>3</sup>	1,8
Плотность посадки в конце эксперимента	кг/м <sup>3</sup>	33,2
Конечная масса	г	180±7,81
Абсолютный прирост	г	173,0
Среднесуточный прирост	г	1,33
Относительный прирост	%	2471,4
Удельный расход воды	л/мин*кг <sup>-1</sup>	1,46

Как показали результаты исследований, выращивание форели в бассейнах подтвердило высокую выживаемость (90 %) от стадии жизнестойкой молоди до стадии сеголеток по сравнению с литературными данными (70%), в тех же условиях выращивания, что предусмотрены нормативами. За указанный период выращивания был отмечен хороший абсолютный и относительный прирост.

В результате опытного выращивания сеголеток форели получены значения плотности посадки (брутто-продукции форели в бассейнах) на 3,65% больше нормативной, выживаемость выше нормативной, удельный расход воды – на 30% ниже нормативного.

### Выводы

Полученные данные подтверждают возможность выращивания радужной форели в бассейнах с использованием в качестве водоисточника артезианскую скважину, также можно утверждать, что форель отличается быстрым темпом роста и хорошей выживаемостью в таких условиях. Полученные результаты могут служить основой для разработки отечественных нормативов выращивания форели с использованием воды артезианских источников.

### Литература

1. *Цуладзе В.Л.* Бассейновый метод выращивания лососевых рыб: например радужной форели. – М.: Агропромиздат, 1990. – 156 с.
2. *Михеев В.В., Мейснер Е.В.* Садковое рыбоводное хозяйство на водохранилищах. - М.: Пищевая промышленность, 1970. – 159 с.
3. *Титарев Е.Ф.* Форелеводство. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 167 с.
4. Сборник нормативно-технологической документации по товарному рыбоводству. Т.1.-М.:Агропромиздат, 1986.-261 с.
5. *Михеев В.П.* Садковое выращивание товарной рыбы.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982.-С.55-133.
6. *Лавровский В.В.* Пути интенсификации форелеводства./ М. Легкая и пищевая промышленность, 1989- 167с.

7. Кох В., Банк О., Энс Г. Рыбоводство: пер. с нем.-М.: Пищевая промышленность, 1980.- С.168-169.
8. Государственный контроль качества воды.– Сб. Государственных стандартов. – МИПК Издательство стандартов, 2003. – 541 с.
9. Козлов В.И., Абрамович Л.С. Справочник рыбовода. - М.: Росагропромиздат, 1991.- 237 с.
10. Иванов А.П. Рыбоводство в естественных водоемах. – М.: Агропромиздат, 1988. – 367 с.

**Жаркенов Д.К., Маратова Г.М., Қойшыбаева С.К.**

#### АРТЕЗИАН СУЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) ҚҰБЫЛМАЛЫ БАХТАХ БАЛЫҒЫНЫҢ ОСЫ ЖАЗДЫҚ ШАБАҚТАРЫН БАССЕЙІНДЕРДЕ ӨСІРУ

##### **Аңдатпа**

Мақалада құбылмалы бахтах (*Salmo irideus* G) балығының осы жаздық шабақтарын бассейндерде артезиан суын қолдану арқылы өсіру ерекшеліктері келтірілген. Бассейндерде өсірілген бахтах балықтарының балықтық-биологиялық көрсеткіштеріне салыстырмалы баға берілген. Алматы облысы жағдайында құбылмалы бахтах балығын өсіу мүмкіншіліктері көрсетілген.

**Кілт сөздер:** құбылмалы бахтах, осы жаздық шабақ, артезиан скважинасы, температуралық режим, бассейндік өсіру, шабақ.

**Zharkenov D.K., Maratova G.M., Koishybaeva S.K.**

#### CULTIVATION OF RAINBOW TROUT (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) IN TANKS WITH ARTESIAN WATER

##### **Annotation**

The article presents the results of trout cultivation (*Oncorhynchus mykiss*) in tank conditions using water from artesian well, and a comparative assessment of the biological parameters of trout underyearlings during grow out in the tanks are given. The possibility of trout cultivation in the conditions of Almaty region is shown.

**Key words:** rainbow trout, under yearlings, artesian water, temperature conditions, tank cultivation, juveniles.

**ӘОЖ 619:615. 35:616.07**

**Жұмаділдаев Ж.О., Жанқуразов Б.О., Искакова Ж.А.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.*

#### АУЫЗ СУ ӨНДІРІСІНІҢ ҚАУІПСІЗДІК ЖҮЙЕСІНІҢ ЭЛЕМЕНТТЕРІ

##### **Аңдатпа**

Біздің елімізде бөтелкеге құйылған ауыз суды өндіру әліде болса жаңа сала болып табылады. Бұл саланың қалыптасуына мемлекет пен (осындай компаниялардың жұмысын регламеттеуде тәжірибесі мол құрылым ретінде) қоғамдық кәсіби бірлестіктер де ықпал етуі тиіс. Бөтелкеге құйылған ауыз су технологияларын дамыту қазіргі кезеңде елде өндірілетін ауыз су түрлерінің бірі болып табылады және осы салаға білікті жақсы мамандар талап етіледі. Бөтелкеге құйылған ауыз су өндірісі гигиеналық мәселелерін

шешуде, нормативтік әдістемелік құжаттардың жеткілікті болуы, сонымен қатар мемлекеттік немесе қоғамдық құрылымдар арқылы өндіріске енгізілетін сапа және қауіпсіздік менеджмент жүйесін енгізу жағдайында мүмкін болады.

**Кілт сөздер:** бөтелкеге құйылған су, тағам қауіпсіздік, өндірістік бақылау, судың қауіпсіздігі.

### **Кіріспе**

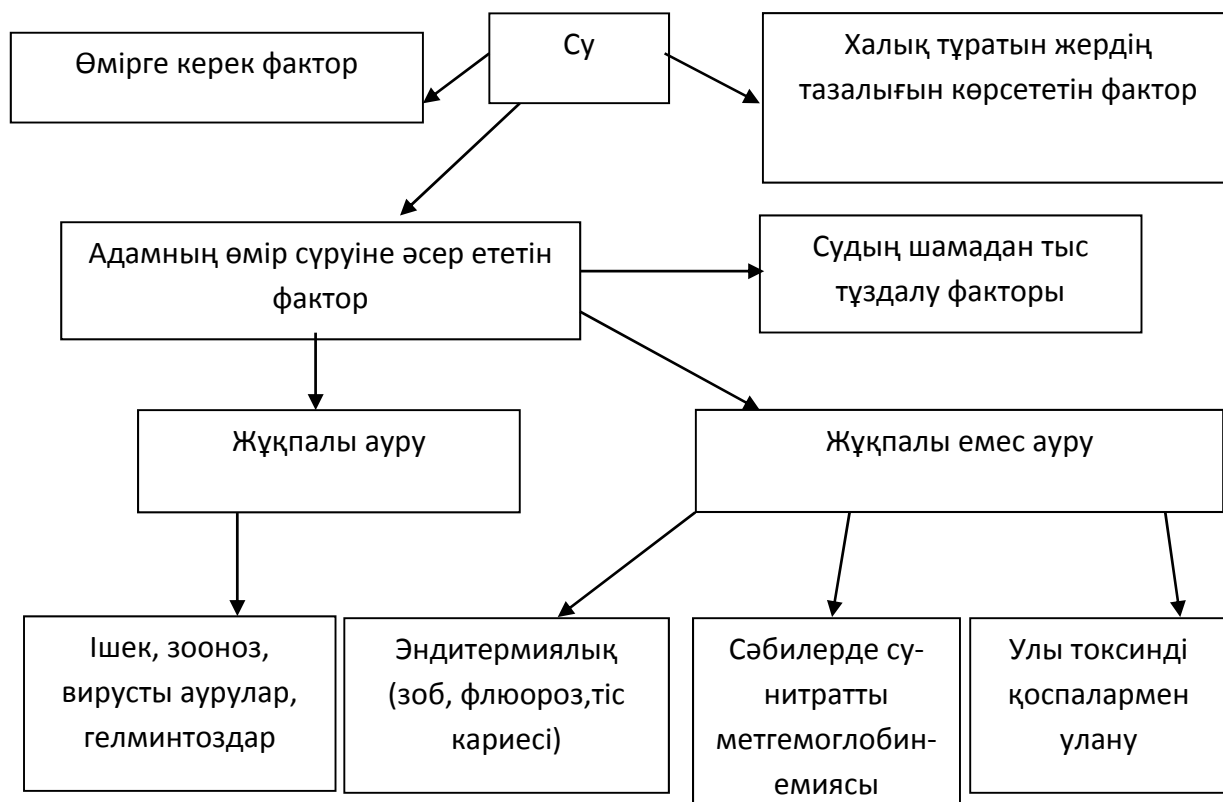
Су көптеген өңделген тамақ өнімдерін құрамдас бөлігі болып табылады. Ауыз судың зиянкестігі микробтардың өмірінің себебінен болады, олар сол жерде дамиды, өседі, сол микробтар судың пайдасынан зияндығын асырып ауруға душар қылады (1-ші сызба). Ауыз су тағамдарды дайындағанда да қолданылады. Кейбір микробтардың 400 °C -та қайнатса да тірі қалатын қасиеттері бар. Алматыда суды қайнату температурасы 92-95°C, ал Аралда 100°C қайнайды. Нанды илегенде ауыз сумен ұнға түскен микробтар нанды 250 °C пеште пісірсе де нанның ортасындағы аумағында тірі қалатын микробтар бар: Себебі нанды пісіру барысында қақ ортасының пісу температурасы 95 °C -дан артық көтерілмейді [2, 3, 4].

Су молекуласы – азық-түлік құрамындағы ең кішкентай және ең қарапайым молекулалардың бір. Дегенмен, су және судың мазмұны азық-түлік өнеркәсібінде, ең маңызды параметрлері болып саналады. Су үлесі азық-түлік өнімдерін өндеуде түрлі функцияларын құрайды, және азық-түлік өнімдерінде кездесетін реакция оның әсерін химиялық реакциялардың, сондай-ақ кез келген өзге де химиялық компонент қарағанда үлкен. Азық-түлік өнімдерінің химиялық құрамын тексеру кезінде су басқа ингредиенттерден артық болуын байқаймыз. Жемістер, көкөністер, сусындар, тұздықтар, пуддинг, мұздатылған десерттер және жартылай фабрикаттар - бұларда судың маңызы жоғарырақ. Өнімнің шамадан тыс құрғауы немесе ылғалдылықты анықтайтын сапа параметрлері бойынша айқын әсерлерін Сонымен қатар, ылғалдың мөлшері және азық-түлік өнімдері, олардың салмағы бойынша сатылады, өйткені, үлкен экономикалық мәні бар[1].

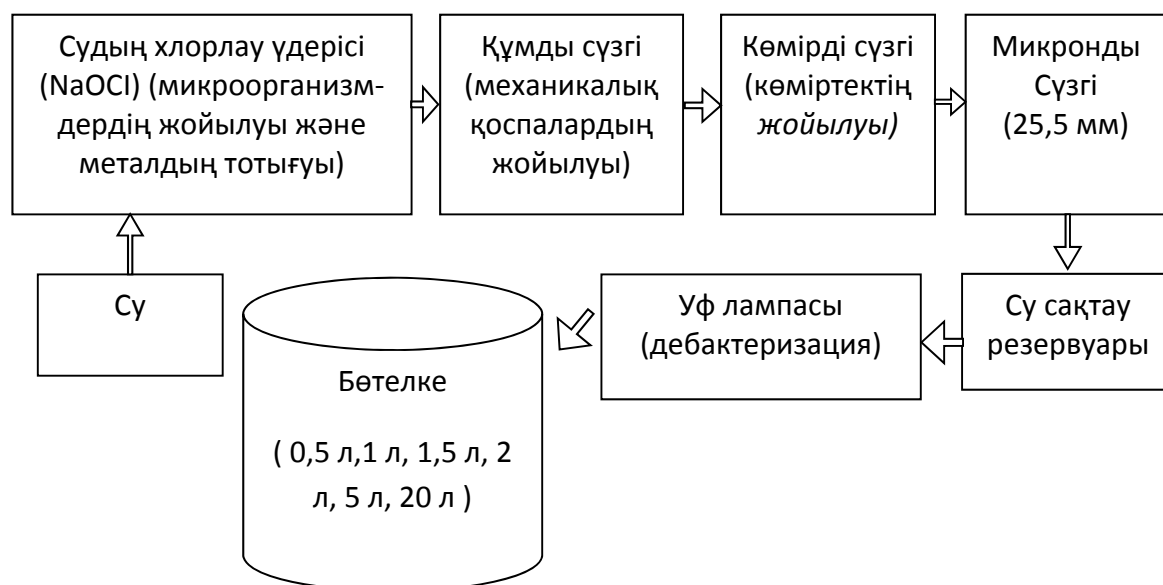
### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Ауыз су тұтынушыларға бірден жіберіле қоймайды, әбден ол сүзгіден өткізіледі. Бұл үдерістерге: тазарту, тұндыру (3 сағат), содан соң сүзгілі станцияларына тасымалданады, үш сатылы аса күрделі сүзгілер жүйесінен өтеді. Дайын өнім кәсіпорынның сынақ зертханасынан өтеді (2-ші сызба). Кейбір адамдар суды өздері тазартып ішетін болса, кейбіреуі бөтелкедегі суды алғанды жөн санайды. Бөтелкеге құйылған ауыз судың газдалған немесе газдалмаған түрі болады. Нарыққа шығару барысында бөтелке көлемі 0,5 л, 1 л, 1,5 л, 5 л, 20 литрде құйылады. Ауыз судың құрамында көптеген элементтер бар: Са, Na, K, F, HCO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> және т.б. Егерде осы элементтер адам ағзасында көбейіп кетсе айтарлықтар кері әсерін тигізеді. Мысалы: адам терісінің бұзылуы, шаштың түсуі, тырнақтың қабыршақталуы судың құрамындағы темір (Fe) элементінің көптігінен. Сарапшылардың айтуы бойынша адамға тамаққа қосымша ретінде міндетті түрде минералды қоспалар, дәрумендер ішу қажет. Мәселен, сараптамадан өткізілген судың құрамында Са мен Mg белгіленген стандарттардан төмен екендігі анықталса, фтор (F) мүлдем жоқ деп те айтуымызға болады. Ағзаға фтор (F) жетіспеушілігі тісжегінің пайда болуына, кальций тұздарының жетіспеушілігі сүйек ұлпасы дамуының бұзылуына әкеледі, ал магнийдің жетіспеушілігі онкологиялық ауруларға апарып соқтырады. Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының мәліметі бойынша, адамдардың денсаулығы негізінен осы сапасыз судың салдарынан нашарлайды. Ағзаға минералды тұздар мен дәрумендерді жеткізуші де, оны лас заттардан тазартушы да дәл осы су болғандықтан, оның сапасына аса көңіл бөлген жөн. Микробиологиялық және химиялық көрсеткіштерге сай келмейтін ауыз суды тұтыну оба, тырысқақ, гепатит және гастроэнтерит секілді жаман ауруларға

шалдықтыратыны тағы белгілі. «Астана су арнасының» мамандарының айтуынша, ауыз су өндірушілердің көбісі заттаңбада оның қайдан алынатындығын, химиялық және минералдық құрамын көрсетпейді. Кейбір судың сапасы заттаңбада көрсетілген белгілермен сәйкес келмейтіндігі де белгілі болған.



1-сызба. Су адам денсаулығы факторы ретінде



2-сызба. Бөтелкеге құйылған ауыз су технологиясы<sup>7</sup>



Ауыз суды талдау сынақтары зертханаларында әртүрлі зерттеулермен жүргізіледі. Ауыз судың органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштеріне тоқтала кетсек, органолептикалық көрсеткіштерін тексеру барысында тек бұлдырлығын ғана емес дәмі, иісі, түсін де анықтаймыз. Осы үдерістерге талдау жасасқ, иісін анықтауда мөлшері 1 л кең ауызды колбаға тестіленетін судан 200 мл құямыз да ауызын әйнекшемен жабамыз. Иісті арттыру үшін 60°C температурада қыздырамыз да, су құйылған колбаны қозғаймыз содан жабулы әйнекшені алып иіскеп көреміз. Балдық шкала судың температурасы 20°C-та (дәмі) немесе қыздыру температурасы 60°C-та баға беріледі. 5 балдық шкала болады:

- 0 балл – иіссіз немесе дәмсіз;
- 1 балл – өте әлсіз иісі және дәмі;
- 2 балл – әлсіз иісі және дәмі;
- 3 балл – иісі белгілі және дәмі;
- 4 балл – айқын иісі және дәмі;
- 5 балл – өте қатты иісі және дәмі.

Дәмін анықтауға келсек 100-150 мл тестіленетін судан кең ауызды колбаға құямыз да бетін әйнекшемен жабамыз, содан кейін 20 °C температурада қыздырамыз немесе салқындатамыз, содан соң суды аузымызға құйып кішкене ұстап тұрып дәмін анықтаймыз. Бұл талдауда балдық шкаламен балл береміз. Судың түсін анықтауда оның таза ма, таза емес пе, ластанған ба, ластанбаған ба оны бірден байқаймыз. Түсін анықтағанда түссіз, түссіз сұйық, ашық-сарғыш, сарғыш-жасыл түстерді байқаймыз. Судың бұлдырлығын анықтау үшін оның бұлдырлығын анықтайтын құрылғымен қолданылады. Біз бұл талдауды жүргізу барысында судың табиғи немесе жасанды ма, қауіпті ме, стандарттарға сай ма соны тексереміз. Физикалық-химиялық көрсеткіштерден хлорид (ГОСТ 4245-75) және сульфат (ГОСТ 4389-72) мөлшерін, құрғақ зат қалдықтарын (ГОСТ 18164 -72) бойынша анықтайды.

#### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Ауыз судың сапасын өндірістік техникалық бақылау.

Ауыз суды шығаратын өндіріс орны санитариялық заңнама талаптарына, сондай-ақ жарлықтар, бұйрықтар және мемлекеттік санитариялық-эпидемиологиялық қадағалауды жүзеге асыратын лауазымды адамдардың санитариялық-эпидемиологиялық қорытындыларына сәйкес келуі керек, және де келесі талаптарға:

- олардың өндіру, тасымалдау, сақтау және сату кезінде адам денсаулығына қауіпсіздігін қамтамасыз ету;

- зертханалық зерттеулер мен сынақтар арқылы, соның ішінде өндірістік бақылауды жүзеге асыруға.

Ауыз суларды өндіру басталғанға дейін санитариялық ережелер өндірушілердің талаптарына негізделген, өндірістік бақылауда жұмыс бағдарламасына сәйкес болуы керек. Жұмыс бағдарламасы 3 жыл мерзімге тиісті аумақтың бас мемлекеттік санитариялық дәрігерінен үйлестіріледі және өндіруші бекітеді.

Өндірістік бақылау нысандарын 3-ші сызбадан көруге болады.

Бақыланатын параметрлердің тізімі, зертханалық зерттеулер мен сынақтар су көзіне байланысты, су тазарту технологиясына, дайын өнімнің сапасына байланысты анықталады (1-ші кесте).

Ауыз суларды партиямен қабылдайды (партия деп бір типті, бір сыйымдылықты, құю күні (күні, айы, жылы) қоймаға жіберерде сапасы жайлы құжатпен рәсімделген судың мөлшерін айтады).

Дайын өнімнің сапасын бақылау үшін қысқартылған (әрбір партия), толық қысқартылған (жылына кем дегенде 1 рет) қысқартылған кезеңдік (кемінде айына 1 рет) деп талдайды (2-кесте).

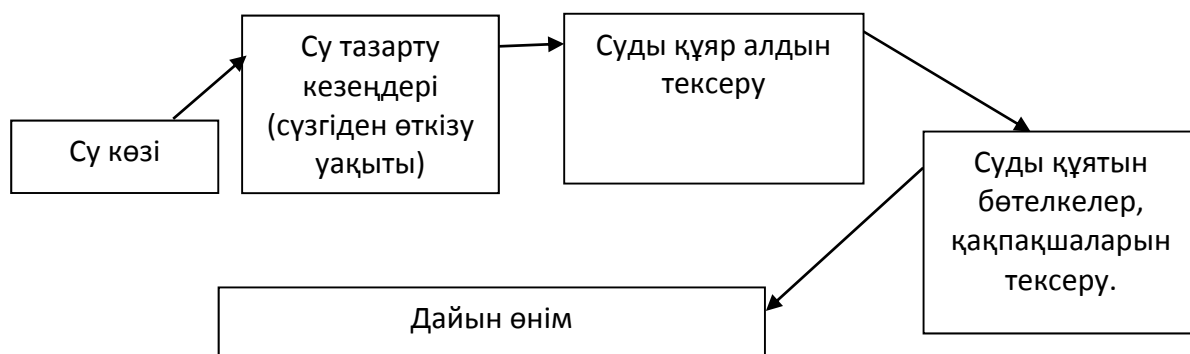
Бөтелкедегі ауыз судың органолептикалық және микробиологиялық бақылауы әрбір партия бойынша жүргізілуі керек.

Зертханалық зерттеулер өздігінен немесе белгіленген тәртіппен аккредиттелген зертханалар негізінде жүзеге асырады.

Бөтелкедегі су өндірушілер өндірістік бақылау орталықтарында олардың өтініші бойынша санитариялық-эпидемиологиялық қадағалау нәтижелері туралы ақпарат беруге міндетті.

Бөтелкеге құйылған ауыз суды өндіру бойынша санитариялық ережелерін бұзылғаны байқалған жағдайда алдын-алу шаралары қолдану тиіс:

- өндіріс жұмысын тоқтата тұру немесе тоқтату.
- адам үшін қауіпті немесе санитариялық ережелерге сәйкес келмейтін өнімді сатылымнан алып тастау.
- санитариялық ережелерге бұзушылықтарды жою бойынша қабылданған шаралар туралы негіздерде мемсанэпидқадағалау орталығына хабарлайды [6].



3-сызба. Өндірістік бақылау нысандары

1-кесте – Ауыз судың қауіпсіздік көрсеткіштері [5]

Органолептикалық көрсеткіштері	Өлшем бірлігі	Табиғи ауыз су		Табиғи минералды су	Ауыз су
		бірінші санат	екінші санат		
Дәмі	Балл (кем емес)	Басқа дәмнен тыс 0	Басқа дәмнен тыс 0	Суда ерігіштігі бар күрделі заттар	Тұтынушы үшін қолайлы
Иісі 20°C та 60°C та	Балл (кем емес)	Иіссіз 0 1	Иіссіз 0 0	Суда ерігіштігі бар күрделі заттар	Тұтынушы үшін қолайлы 1 3
Бұлдырлығы	ЕМФ (кем емес)	Мөлдір 1,0	Мөлдір 0,5	Мөлдір сұйық, минералды тұздардың табиғи қалдықтары.	Мөлдір сұйық, минералды тұздардың табиғи қалдықтары.

Түсі	Градусы (кем емес)	Түссіз 5	Түссіз 5	Түссіз сұйық немесе сарғыш-жасыл түсті	Түссіз сұйық немесе сарғыш- жасыл түсті
Сутегі көрсеткіші, рН	Бірліктері	6,5-8,5	6,5-8,5	4,5-10	6,5-8,5
Хлорид	мг/л	250	150	350	350
Сулфат	мг/л	250	150	500	500

2-кесте – Қысқартылған және кезеңдік талдауда бөтелкеге құйылған өнімді өндірістік бақылау көрсеткіштері [5]

Көрсеткіштері	Талдау түрлері	
	қысқартылған (әрбір партия)	қысқартылған кезеңдік (айына 1 рет)
Органолептикалық: - иісі 20°C та - 600°C-қа дейін қыздырғанда - дәмі - сутек көрсеткіші, рН - түсі - бұлдырлығы	+ + + +	+   + +
Микробиологиялық: - 37°C температурадағы ОМЧ - 22°C температурадағы ОМЧ - Жалпы колиформды бактериялар - Термотолерантты колиформды бактериялар - <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	+  + +	+   +
Органикалық ластану көрсеткіштері: - перманганатты тотығу		+
Жалпы минералдануы (құрғақ қалдық)		+
Қаттылығы	+	
Реагенттер тобы:		
Озон		+
Күміс		+
Йодид-ионы		+
Фторид-ионы		+
Көміртегі диоксиді		+

### Қорытынды

Қандай да бір өнімнің немесе қызметтің сапасы оның өмірлік кезеңінің барлық бөліктерінде, өнім өндіру немесе қызмет көрсету идеясының алғаш туындауынан бастап оның жүзеге асып тұтынушының пайдалануына дейінгі аралықта қалыптасатынын ескерсек, айналымның әрбір кезеңіндегі үдерістер өнім (қызмет) сапасына әрқилы дәрежеде әсер ететінін түсінуге болады. Сондай үдерістерге мысалы, нарықты зерттеу

шикізат немесе дайын өнімді берушілермен (өткізушілермен) жұмыс жасау, құжаттарды басқару, кәсіпорынды метрологиялық қамтамасыз ету, кәсіпорын қызметкерлеріне жетекшілік жасау және тағы сол сияқтылар жатады. Сондай үдерістердің барлығын бір қатаң жүйеге келтіріп, барлық қателіктер мен кемшіліктерді, ақаулар мен ауытқуларды кәсіпорын жұмысының барлық сатыларында ең төменгі деңгейге жеткізу менеджмент жүйесінің көздеген негізгі нысанасы болып табылады.

### Әдебиеттер

1. Валентас К.Дж., Ротштейн Э., Сингх Р.П. Пищевая инженерия: справочник с примерами расчетов/ пер.с англ. Под общ. науч. Ред. А.Л. Ишевского- СПб, 2004- 848 с.
2. Егоров Г.А. Управление технологическими свойствами зерна: - ИК МГУПП, Москва, 2005. – 292 с.
3. Dzhankurazov B.O., Dzhankurazov K.B. «Water and porosity of grain as factors of storage and food safety» 1-st International Congress on Food Tehnology. Abstract Book. 03-06 November 2010. Antalya/Turkey, page 386.
4. Қазақстанның алтын дәнін сақтау. Джанкуразов Б.О., Джанкуразов К.Б. Алматы: - Алейрон, 2016 – 168 б.
5. Технический регламент ЕврАзЭС «О безопасности бутылированных вод» (ТР 2010/00\*/ ЕврАзЭС) - 29с.
6. СанПин 2.1.4.1116- 02. Ауыз су. Ыдысқа құйылған судың сапасына қойылатын гигиеналық талаптар. Сапа бақылау.

**Жумадилдаев Ж.О., Джанкуразов Б.О., Исакова Ж.А.**

### ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

#### Аннотация

Производство бутылированных питьевых вод в нашей стране является достаточно молодым пищевым производством, становлению которого могут и должны содействовать как государство, так и общественные профессиональные объединения как более мобильные структуры, контактирующие с аналогичными объединениями в странах, имеющих серьезный опыт регламентации работы подобных предприятий. Адекватное решение гигиенических задач производства БПВ, которые признаны специалистами в мире приоритетными и решающими для развития этой отрасли пищевой промышленности, возможно при наличии соответствующих нормативно-методических документов, а также при внедрении в производство системы менеджмента качества и безопасности разработанных как государственными, так и общественными структурами.

**Ключевые слова:** бутылированный вода, пищевая безопасность, управление производством, безопасности воды.

**Zhumadildaev Zh.O., Dzhankurazov B.O., Iscakova Zh.A.**

### ELEMENTS OF THE SAFETY SYSTEM OF PRODUCTION OF DRINKING WATER

#### Annotation

Production of bottled drinking waters in our country is rather young food production to which formation can and should be developed both by the state and by public professional associations have to promote as more mobile structures contacting to similar associations in the

countries which have serious experience in the regulation of work of the similar enterprises. The adequate solution of hygienic problems of production of BPV which are recognized by experts in the world priority and decisive for development of this branch of the food industry is possible in the presence of the relevant standard and methodical documents, also by implementing to the companies quality and safety management system developed by both the state, and public structures.

**Keywords:** Bottled water, food safety, production management, water safety.

**УДК 619:616:084**

**Жылыгелдиева А., Заманбеков Н.А., Утянов А.М., Корабаев Е.М., Кобдикова Н.К.**

*Казахский национальный аграрный университет*

### **ВЛИЯНИЕ ГИПОФИЗАРНОЙ ЦИТОТОКСИЧЕСКОЙ СЫВОРОТКИ НА ДИНАМИКУ ИММУНОГЛОБУЛИНОВОГО СОСТАВА СЫВОРОТКИ КРОВИ ТЕЛЯТ**

#### **Аннотация**

Введение телятам стимулирующей дозы гипофизарной цитотоксической сыворотки заметно активизирует гуморальные факторы неспецифической резистентности организма телят, о чем свидетельствуют значительные повышения количественных значений общего белка и иммуноглобулинов сыворотки крови.

**Ключевые слова:** гипофизарная цитотоксическая сыворотка, иммунитет, резистентность, иммуноглобулины, общий белок.

#### **Введение**

Одним из биохимических показателей, отражающих состояние иммунного статуса организма животных, в том числе молодняка сельскохозяйственных животных, является изучение гуморальных факторов неспецифической резистентности сыворотки крови.

В настоящее время феномен естественного иммунитета рассматривается, прежде всего, как результат совокупной деятельности гуморальных и клеточных факторов, обеспечивающих устойчивость иммуноструктурного гомеостаза внутренней среды при всевозможных неблагоприятных воздействиях.

К числу первых относятся ряд субстанции, значительная роль среди которых отводится иммуноглобулиновому составу сыворотки крови.

Многочисленными фундаментальными исследованиями доказано, что они являются важнейшими факторами гуморальной защиты, отражают потенциальную способность организма мобилизовать защитные силы, и поэтому определение их активности при изучении естественного иммунитета занимает первостепенное значение. Поэтому изучение показателей гуморальных факторов неспецифической резистентности сыворотки крови телят является необходимым параметром жизнедеятельности организма при оценке эффективности применяемых лечебно-профилактических и биостимулирующих средств [1, 2, 3, 4, 5].

У молодняка в процессе роста и развития происходит становление гуморальных и клеточных факторов защиты неспецифической резистентности. Как известно, что на возникновение и тяжесть течения различных заболеваний молодняка большое влияние оказывают различные негативные факторы внешней среды, снижающие естественную резистентность организма.

Отсюда следует, что среди молодняка сельскохозяйственных животных часто наблюдается иммунодефицитное состояние, при котором отмечается пониженный ответ на действие различных агентов. Они возникают в результате генетически обусловленных врожденных или приобретенных недостаточностей или дефицита одного или нескольких механизмов нормального иммунного ответа, а также тесно связанных с ним каких-либо неспецифических факторов защиты.

В настоящее время во всем мире уделяется большое внимание направленной регуляции обмена веществ организма животных, которая имеет большое теоретическое и практическое значение и представляет собой одну из важнейших проблем. Искусственные методы стимуляции позволяют мобилизовать резервные силы организма, активизировать обмен веществ и на этой почве создают благоприятные условия для восстановления физиологического состояния организма, и тем самым, улучшает рост и развития молодняка в пренатальном и постнатальном онтогенезе.

К препаратам подобного ряда относится гипофизарная цитотоксическая сыворотка (ГЦС), полученную по разработанной кафедрой методике. Следует отметить, что в последние годы в производственных условиях широко апробированы и внедрены различного рода цитотоксические сыворотки направленного и общестимулирующего действия [6, 7, 8, 9, 10]. Цитотоксические сыворотки-это сыворотки, специфичные к соответствующим клеткам организма. Действующим специфическим началом в них является антиген (клетка)-антитело (цитотоксин). Степень этого эффекта зависит от интенсивности реакции антиген-антитело, которая является основным механизмом эффекта.

В связи с этим поиск и испытание препаратов повышающих неспецифическую резистентность организма является актуальной задачей, особенно, в проблеме сохранности телят раннего возраста.

Цель работы: Изучить влияния стимулирующего действия ГЦС на динамику иммуноглобулинового состава сыворотки крови разновозрастных групп телят.

#### Материалы и методы исследований

С целью изучения стимулирующего влияния ГЦС на динамику иммуноглобулинового состава сыворотки крови нами были проведены опыты на одно-, двух- и трехмесячных телятах алатауской породы. При этом телята подбирались с учетом их

Показатели	Группы телят	Возраст (месяц)		
		1	2	3
Имуноглобулин А, мг/мл	Контроль	0,36 ± 0,18 <sup>x</sup>	0,42 ± 0,10 <sup>xx</sup>	0,52 ± 0,11
	Опыт	0,37 ± 0,09 <sup>xx</sup>	0,51 ± 0,08 <sup>xxx</sup>	0,60 ± 0,12
Имуноглобулин М, мг/мл	Контроль	1,46 ± 0,21 <sup>x</sup>	1,68 ± 0,25 <sup>xx</sup>	1,76 ± 0,22
	Опыт	1,48 ± 0,13	1,97 ± 0,13 <sup>xxx</sup>	2,02 ± 0,11
Имуноглобулин G, мг/мл	Контроль	16,8 ± 0,22 <sup>xx</sup>	18,4 ± 0,18 <sup>x</sup>	19,1 ± 0,16
	Опыт	16,6 ± 0,18 <sup>x</sup>	21,4 ± 0,16 <sup>xx</sup>	21,0 ± 0,17
Сумма иммуноглобулинов	Контроль	18,45	20,5 <sup>xxx</sup>	21,4 <sup>xx</sup>
	Опыт	22,6 <sup>x</sup>	23,9 <sup>xx</sup>	23,6
Общий белок, г/л	Контроль	67,6 ± 0,48	69,8 ± 0,55 <sup>xx</sup>	72,1 ± 0,59
	Опыт	67,5 ± 0,55 <sup>x</sup>	75,0 ± 0,48 <sup>xxx</sup>	77,6 ± 0,58
Доля Ig от общего белка, %	Контроль	27,5	29,8 <sup>x</sup>	30,5 <sup>xxx</sup>
	Опыт	29,2	30,9 <sup>xx</sup>	31,0 <sup>xx</sup>
<i>Примечание - <sup>x</sup>P&lt;0,05; <sup>xx</sup>P&lt;0,01; <sup>xxx</sup>P&lt;0,001</i>				

общего состояния, возраста, массы тела и содержались в одинаковых условиях содержания и кормления. В помещении систематически контролировались параметры

микроклимата. Телята были разделены на две группы: опытную и контрольную, в каждой группе находились по пять голов. Телятам опытной группы была введена стимулирующая доза ГЦС, двукратно, с интервалом между введениями 3-5 дней, а контрольной группе вводилась нативная сыворотка.

Материалом для исследований сыворотки кровь и сыворотка крови, полученную из яремной вены. В сыворотке крови определяли количественные значения общего белка и иммуноглобулинов класса А, М, G на автоматическом анализаторе Иммулайт 1000 (США),

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Полученные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Влияние ГЦС на динамику иммуноглобулинов сыворотки крови телят разного возраста ( $M \pm m; n=10$ )

Результаты проведенных исследований показали, что до введения стимулирующей дозы ГЦС исходные данные у 1,2,3-х месячных телят по анализируемым показателям, как у опытных, так и в контрольных группах животных существенных разниц не имели. Однако в последующие периоды исследований нами было выявлено, что исследуемые показатели у телят контрольной группы были ниже физиологической нормы и значительно ниже от опытной группы телят, что констатируют об иммунодефицитном состоянии.

Изменения в показателях наступают после иммунизации телят ГЦС. Так, через 30 дней после введения ГЦС увеличились показатели общего белка на 15,5%, IgG на 28,9%, IgM на 33,1%, IgA на 37,8%. На 60-е сутки после иммунизации количества общего белка увеличились на 15,0%, IgG на 26,5%, IgM на 36,5%, IgA на 62,1% [<sup>x</sup>  $P < 0,05$ ; <sup>xx</sup>  $P < 0,01$ ; <sup>xxx</sup>  $P < 0,001$ ].

У двух- и трехмесячных телят количество IgA по относительно контрольной группы повышается соответственно на 20 и 15,4%; количество IgM, соответственно, на 17,3 и 14,8%, а IgG – на 14 и 10% [<sup>x</sup>  $P < 0,05$ ; <sup>xx</sup>  $P < 0,01$ ; <sup>xxx</sup>  $P < 0,001$ ]. Аналогичные изменения в сторону увеличения под влиянием ГЦС выявлены со стороны общего белка сыворотки крови телят. По сумме иммуноглобулинов повышение составило относительно контрольной группы в пределах 12-14%. У двухмесячных телят количество общего белка по сравнению с контрольной повысилось на 7,4%, а у трехмесячных – на 7,6%.

У телят, которым сыворотку не вводили, также повышаются показатели, однако степень их повышения значительно ниже, чем при применении ГЦС. Так, на 30-е сутки количество общего белка увеличилось лишь на 3,2%, IgG - на 9,5%, IgM- на 15,1%, IgA- на 16,7%. На 60-е сутки повысилось количество общего белка на 6,6%, IgG на 13,7%, IgM на 20,5%, IgA на 44,4%.

Максимальное увеличение иммуноглобулинов отмечается на 60-е сутки после введения сыворотки. При этом следует отметить, что у телят, которым вводили ГЦС, увеличилась доля иммуноглобулинов от общего белка и составила 31% против 29,2% контрольной группы.

#### **Выводы**

На основании полученных результатов исследований следует заключить, что введение телятам стимулирующей дозы гипофизарной цитотоксической сыворотки заметно активизирует гуморальные факторы неспецифической резистентности организма телят, о чем свидетельствуют значительные повышения количественных значений общего белка и иммуноглобулинов сыворотки крови.

#### **Литература**

1. Конопелько П.Я., Клименков К.П. Иммунодефициты у телят, больных бронхопневмонией и их иммуномодулирующая терапия // Ветеринария.- 1986.- №12.- С.54-55.
2. Денисенко В.Н. Иммунодефицитное состояние и особенности иммунокоррекции организма телят: автореф. ... д-ра вет. наук. – М., 1999. – 50 с.
3. Кузник Б.И., Цыбиков Н.Н., Витковский Ю.А. Единая клеточная гуморальная система защиты организма // Ветеринария. – М., 2005. № 2. – С. 3-16.
4. Сапего В.И., Берник Е.В. Биоактивные вещества и естественная резистентность телят // Ветеринария.- М., 2002, № 5.- С. 44-45.
5. Иммунодефицитные состояния. / под ред. Смирнова В.С., Фрейдлина И.С./ - Санкт- Петербург.- 2000.- 568 с.
6. Мосеева А.И., Великанов В.И., Харитонов Л.В. Влияние интерлейкина-2 и тимогена на становление неспецифической резистентности у телят// Материалы Межд. науч.-практич конф., посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. 1-2.10.2015. - г.Воронеж.- с.315-319.
7. Заманбеков Н.А. Коррекция иммунного статуса, продуктивности и репродуктивной функции животных с применением цитотоксических сывороток// Дисс. д.в.н., Алматы, 2007.-с.316.
8. Ильчевич Н.В., Барченко Л.И. Современные представления о механизме действия цитотоксических сывороток // Действие специфических цитотоксических сывороток на половые железы.- К., 1977.- С. 26-36.
9. Утянов А.М. Физиологическое обоснование применения ОЦС для стимуляции воспроизводительной функции коров: Дис. д-ра биол. наук, Алматы, 1996.-321 с.
10. Кобдикова Н.К. Влияние фолликулостимулирующей цитотоксической сыворотки на естественную резистентность и воспроизводительную функцию бесплодных коров// Дисс. к.в.н., Алматы, 2008.-с.159.

**Жыльгелдиева А., Заманбеков Н.А., Утянов А.М., Корбаев Е.М., Кобдикова Н.К.**

#### ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫҒЫН БАҒАЛАУ АРҚЫЛЫ ЖЕР ТЕЛІМДЕРІН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ

##### **Андатпа**

Мақалада гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуының қуаттандырғыш мөлшері бұзаулардың телімсіз резистенттілігін, атап айтқанда, қан сарысуы құрамындағы жалпы белок пен иммуноглобулиндердің мөлшерін айтарлықтай жоғарылататындығы тәжірибе жүргізу барысында анықталды.

**Кілт сөздер:** гипофизарлық цитотоксикалық қан сарысуы, иммунитет, резистенттілік, иммуноглобулиндер, жалпы белок.

**Zhylygeldieva A., Zamanbekov N.A., Utyanov A.M., Korbaev E.M., Kobdikova N.K.**

#### INFLUENCE OF PITUITARY CYTOTOXIC SERUM ON THE DINAMICS OF IMMUNOGLOBULIN COMPOSITION OF BLOOD SERUM OF CALVES

##### **Annotation**

Introduction calves stimulating the pituitary cytotoxic dose of the serum markedly activates humoral factors of nonspecific resistance of the organism calves, as evidenced by a significant increase of the quantitative values of total protein and immunoglobulins in the blood serum.



**Key words:** Pituitary cytotoxic serum, immunity, resistance, immunoglobulins, total protein.

ӘОЖ 636.32.082(574)

Зуай А., Шаугимбаева Н., Құлатаев Б., Құмғанбаева Р.М.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

«АЖАР» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ ГИССАР САУЛЫҚТАРЫНЫҢ ТӨЛДЕГІШТІГІ  
ЖӘНЕ ҚОЗЫЛАРДЫҢ ӨМІРШЕҢДІГІ

#### **Аннотация**

Мақалада Алматы облысы, Жамбыл ауданының «Ажар» шаруашылығында гиссар тұқымының қошқарлары мен қазақтың биязы жүнді және еділбай саулықтарымен будандастыру арқылы тәжірибе жүргізілді. Алынған нәтижелер бойынша ІІІ топтың қозыларының өміршеңдігі мен саулықтарының төлдегіштігі сарапталды.

**Түйін сөздер:** қой, тұқым, сойыс, іріктеу, жұптау, еділбай тұқымы, гиссар тұқымы.

#### **Кіріспе**

Қой өнімділігінің басты көрсеткіштерінің бірі, оның төлдегіштік қасиеті. Қойды өз төлінен өсіруді ғылыми негізде ұйымдастырмайынша, қой шаруашылығы өнімдерін жақсарту, сонымен бірге қой санын жеделдете өсіру мүмкін емес екендігі әркімге болса да түсінікті.

Қой шаруашылығына өндірілетін өнімдер және оның рентабельділігі жас төлдерді адам талабына сай бағыттап өсірудің сапасына байланысты болмақ. Ол үшін өсіріліп отырған қой малының төлдегіштілік және ұрпағының сақталғыштылық қабілетін ұрпақтан ұрпаққа барынша бекіту керек.

Зерттеулер көрсеткендей, саулықтардың төлдегіштігі генетикалық факторларға және сыртқы орта жағдайларына, қой тұқымына, жасына, қоңдылығына, дене салмағына, азықтандыру деңгейіне және көптеген басқа факторларға байланысты болады.

Қазіргі таңда, көптеген ғалымдар да малды өз төлі есебінен төлдегіштікті арттыра түсу және өзіндік құнын арзандату, малды көбейтудегі қолданылатын жүйелер сияқты мәселелермен шұғылданып келеді.

Тірі организм өзін - өзі ұдайы жетілдіріп отыратын ашық система болғандықтан, ол өмірінің барлық кезеңінде өзі қоршаған ортамен тығыз байланыста болады. Сыртқы орта факторлары организмнің өсіп – жетілуіне, көбеюіне, өміршеңдігіне тікелей әсер етеді. Сондықтан, сыртқы ортамен тірі организмнің қатынасын зерттеудің маңызы зор. Малдар өсімталдығы олардың өнімділігінің басты белгілерінің бірі екені белгілі.

Қоршаған ортаның жағдайлары жақсаруы қойлардың ағзасына оң әсерін тигізеді. Қозылардың туылғаннан өсуі мен өміршеңдігі енесінің сүттілігімен де, енесімен бағылудағы жас төлдің азықтану жағдайына да байланысты болатыны белгілі.

Оңтүстік – шығыс Қазақстан аймағы жағдайларында тәжірибе топтарындағы будан қойларының өсімталдығы жеткілікті деңгейде болды.

Бұл зерттеулерде алға қойған мақсат будандарға байланысты саулықтардың ұрықтануын, төлдегіштігін, алынған төлдер өміршеңдігін анықтау.

М.А.Шаршанкулов., Е.Е.Есентаев [1] мәліметтерінде енесінің сүтін еміп жүрген қозыларды қосымша жайылымға бақса, онда олардың құйрығына жинаған майы

салмағына сәйкес келеді дейді. Қозылардың өсу энергиясы енесін емген уақытында жоғары болғандығын көрсетеді.

Р.С.Хамицаев., З.М.Калабаев [2] мәліметтеріне қарағанда қозы бастарының сақталуына кері әсерін тигізетін факторлар мыналар: енесінен қозының адасып кетуі, қозылардың белсенділігі-туғаннан кейін 10-13 минут аралығында тұру керектігі айтылады, буаздық кезеңіндегі ежелерінің салмақтарына байланысты болатынын, осылардың әсерінен қозылардың сақталуы төмендейді дейді.

### **Зерттеулер нысандары мен әдістері**

Қой шаруашылығынан өндірілетін барлық өнім түрінің экономикалық тиімділік деңгейіне тікелей әсерін тигізетін себептердің негізі болып – аналық малдардың өсімталдық қабілеті болып табылады.

I топқа гиссар тұқымдық қошқарлары мен еділбай саулықтары, II топқа гиссар тұқымдық қошқарлары мен қазақтың биязы жүнді саулықтары, III топқа еділбай қошқарлары мен қазақтың биязы жүнді саулықтары алынды.

### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Біздің зерттеу нәтижелеріміз бойынша, барлық топтағы аналық малдардың өсімталдық қабілетінің, оның ішінде төлдегіштілік көрсеткіші мейлінше жоғарылығымен ерекшеленеді (5-кесте). Сонымен біздің тәжірибеге алынған барлық үш топ бойынша туған әрбір 100 бас саулыққа шаққандағы төлдегіштігі 105,3 – 106,0 % аралығын құрап отыр. Бұл қалыпты көрсеткіш болып табылады. Соның ішінде, II топтағы саулықтардың төлдегіштілік қабілеті келесі топтарға (I және III топ) қарағанда 0,01 және 0,7 % басымдылық көрсетуде. Ал I топтағы саулықтардың осындай көрсеткіштері, соңғы топтан тиісінше 0,6 % жоғары болды.

1 кесте - Саулықтардың төлдегіштігі

Топтар	Ұрықтандырылған саулықтар саны, бас	100 саулықтан алынған қозылар			
		туылғандағы		енесінен бөлгендегі	
		бас	%	бас	%
I	188	199	105,9	196	104,2
II	184	195	106	190	103,3
III	190	200	105,3	196	103,2

Біздің мәліметтерімізге қарағанда 4-4,5 айлық қозылардың ежелерінен бөлгендегі сақталғыштығы 103,2-104,2 % аралығын құрайды, қозылардың өмір сүру қабілетінің жоғары дәрежеде екенін көрсетеді. Соның ішінде, I топтағы қозылардың сақталғыштығы келесі топтардан (II және III топ) 1,0 және 0,9 % жоғары болып отыр. Ал II топ, соңғы топтағы малдардан тиісінше 0,09 % басым болды.

2 кесте – Қозылардың туылғаннан 18 айына дейінгі сақталуы

Топтар	Қозылар		Туылғаннан 4-4,5 айына дейінгі		4-4,5 айынан 12 айына дейінгі		12 айынан 18 айына дейінгі		Туылғаннан 18 айына дейінгі	
	бас	%	бас	%	бас	%	бас	%	бас	%
I	199	100	5	2,5	5	2,5	6	3,1	16	8,1
II	195	100	6	3,1	5	2,6	7	3,6	18	9,2
III	200	100	7	3,5	4	2,0	6	3,0	17	8,5

Жалпы айтқанда, барлық топ қозыларының сүт ему кезеңіндегі олардың сақталғыштығында айтарлықтай айырмашылық жоқ. Біздің ойымызша, қозылардың сүт ему кезіндегі жағдайының қолайлы кезеңінің әсері болып саналады. Ал тәжірибеге алынған малдардың еселерінен 12 айлықтарына дейінгі айырмашылықтары байқалуда. Соның ішінде, II топтағы малдардың сақталғыштығы келесі топтардан (I және III топ) 3,8 және 23,1 % жоғары болып отыр. Ал I топ, соңғы топтағы малдардан тиісінше 20,0 % басым. Туылғаннан 18 айына дейінгі сақталғыштығы бойынша салыстыратын болсақ, II топтағы малдар келесі топтардан (I және III топ) 12,0 және 7,6 % жоғары болып отыр. I және II топтағы малдардың, келесі топқа қарағанда, мейлінше жоғары сақталғыштығымен ерекшеленгендігін немесе осы аймақта мал өсіру жағдайына жақсы бейімделгендігін көрсетеді.

Қойларды өсіру мен өміршеңдігінің маңызды көрсеткіштерінің бірі болып белгілі бір уақыт аралығындағы мал шығынының үлесі саналады (7 кесте).

Біздің көрсеткіштерімізге қарағанда бір жылдағы кеткен қозылардың шығыны 2,5-3,0 % аралығын құрайды, қозылардың өмір сүру қабілетінің жоғары дәрежеде екенін және де зоотехникалық нормаға сай келетінін айта кеткен жөн. Соның ішінде, I топтағы қозылардың сақталғыштығы келесі топтардан (II және III топ) 2,3 және 16,7 % жоғары болып отыр. Ал II топ соңғы топтан тиісінше 14,7 % басым.

3 кесте – Бір жылдағы кеткен қозы шығынының есебі, бас

Топтар	n	Жыл айлары												Барлығы
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	
I	199	2	2	1	-	-	1	-	-	-	-	2	2	10
II	195	2	1	2	1	1	-	1	-	-	1	1	1	11
III	200	3	2	1	1	-	-	-	1	-	1	1	1	11

Қозылардың шығындауына әкеп соқтырған себеп-салдар: бонитировка кезінде бракқа, айналпас ауруына шалдыққан, жылан шаққан, тұяғы құрттаған, жардан ұшқан, қатты аязда өкпесіне суық тиген, қасқыр талаған міне осындай жағдайлардан шығын болған.

4 кесте – Бір жылда кеткен саулықтар шығынының есебі, бас

Топтар	n	Жыл айлары												Барлығы
		III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	
I	199	2	1	-	-	-	1	1	-	-	1	2	1	9
II	195	2	1	2	1	-	-	1	-	-	1	1	1	10
III	200	3	2	1	1	-	-	-	1	1	-	-	1	10

Зерттеу нәтижелерінен бір жылдағы кеткен саулықтардың шығыны 2,3-2,58 % аралығын құрайды, саулықтардың өмір сүру қабілетінің жоғары дәрежеде екенін және де зоотехникалық нормаға сай келетінін көрсетеді. Әсіресе, I топтағы саулықтардың сақталғыштығы келесі топтардан (II және III топ) 10,8 және 3,1 % жоғары болып отыр. Ал III топта, I топтағы малдардан тиісінше 8,0 % басым.

### Қорытынды

Сонымен, будан қойлардың өсімталдығы мен өміршеңдік көрсеткіштері олардың оңтүстік – шығыс Қазақстан аймағының жағдайларына жақсы бейімделгендігінің дәлелі болып табылады.

### Әдебиеттер

[1] «Ажар» шаруашылығында өсірілетін еділбай, гиссар және қазақтың биязы жүнді қойларынан алынған будандардың ет өнімділігінің ерекшеліктері. Ізденістер, №3, 2016 ж.

[2] «Ажар» шаруашылығында өсірілетін гиссар тұқымдық қошқарлардың өнімділігінің ерекшеліктері. Ізденістер, нәтижелер ғылыми журналы, №4, (072) 2016 ж. 30-35 беттер

[3] Будан қозылардың өсіп – жетілуі. «Агроөнеркәсіптік кешенді дамытудағы ғылым мен білімнің басымды бағыттарының жана стратегиясы» Қазақ ұлттық аграрлық университетінің 85-жылдығына арналған халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары, III –том Алматы, 27-28.XI.2015. 328-332 беттер.

[4] *Адылқанова Ш.Р., Садықұлов Т.С., Ким Г.Л.* Особенности роста и развития казахской курдючной полугрубшерстной породы овец (внутрипородный тип «Байыс» первый международный ветеринарный конгресс) Алматы, -2002 г. –С. 23-26

**Зуай А., Шаугимбаева Н., Кулатаев Б., Кумганбаева Р.М.**

*Казахский национальный аграрный университет*

#### ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЯГНЯТ И ПЛОДОВИТОСТЬ ГИССАРСКИХ ОВЕЦ РАЗВОДИМЫХ В ХОЗЯЙСТВЕ «АЖАР»

##### **Аннотация**

В статье указаны продуктивные показатели ягнят сравниваемых групп по жизни способности и плодовитости маток разводимых в хозяйстве "Ажар" Алматинской области. Результаты показали, что ягнята и в трех группах показали хорошие результаты.

**Ключевые слова:** овцы, порода, убой, отбор, подбор, эдильбаевская порода, гиссарская порода.

**Zuai A., Shaugimbaeva N., Kulatayev B., Kumganbayeva R.**

*Kazakh national agrarian university*

#### VIABILITY OF LAMBS AND FECUNDITY OF GISSAR SHEEP IN THE "AZHAR" FARM

##### **Abstract**

The article shows the productive indicators of lambs of the compared groups on the life of the ability and fertility of the queens bred in the "Azhar" farm in the Almaty region. The results showed that the lambs and the three groups showed good results.

**Key words:** sheep, breed, slaughter, selection, selection, Edilbaevskaya breed, gissar breed.

**UDK 636.084:122.7**

**Zuai A., Sambetbayev A., Shaugimbaeva N.N., Kulatayev B.T., Kumganbayeva R.M.**

*Kazakh national agrarian university*

## TECHNOLOGY OF SHEEP BREEDING

### **Abstract**

The results of research work on the study of effective feeding of sheep of the farmed "Azhar" Zhambyl district of Almaty region.

**Key words:** sheep, sheep breed, lines, meat, wool, selection, meat seed, lamb.

### **Introduction**

Following technologies are used in sheep breeding: pasturable, year-round stabling, stabling-pasturable and pasturable-stabling.

At present time sheep breeding uses technologies which are based on the extensive use of pastures. The animals are kept on natural pastures all year round, and in winter they are fed with coarse and concentrated feeds. Sheep grazing requires a strictly considered plan because pasture vegetation is not the same in different seasons. Pastures can be long-fallow, mountainous, forest, virgin and marshy lands.

Virgin pastures can be used in spring when the grass is still green or in autumn when the grass is green from the rains. Grass of fallow pastures burns less and can be used in summer. Mountain and foothill pastures are used in summer before rainfalls start. Forest pastures are the least suitable for sheep. In hot areas where droughts are possible, firstly, fescue and bluegrass - wormwood pastures are used to feed sheep. The second place of feather grass pastures but they should be used no later than in May and early June, when seeds of feather grass are not ripe. They heavily pollute the sheep wool or they pierce the skin, leading to animal diseases.

But if natural grassland is not enough sheep are transferred to the basis of stabling technology. Technology of year-round stabling is used in the areas with intensive agriculture and developed fodder production. Sheep breeding with this system is used in Siberia and Central Russia. Permanent buildings with insulated roofs and attic covering are built for animals. Pasturable-stabling technology of sheep breeding is applied in the North Caucasus and Pre-Caspian regions. Sheep farmers prefer to stabling-pasturable system in the areas with lots of pastures but harsh winter.

Pasturable-stabling system is characterized with presence of lightweight verandas for sheep at winter pastures which are called bases. These bases are mounted for sheep if the winter is of short duration and temperature does not drop below  $-20^{\circ}\text{C}$ . A simple sheepfold with low walls is built and closed part of the base is used only for lambing if the winter is with strong fluctuations in temperature and winds.

Large sheep farms divide ewes, young stock and rams into special flocks and during stabling period they are in different sheepfolds. If the number of sheep is small the entire herd is placed in one place that is partitioned with shields or feeders in order to divide the sheep by sex and age.

Currently farmers use a lot of manual labor in sheep breeding, they often combine traditional technologies of sheep keeping, which leads to higher costs; pasture and forage lands are poorly managed and all of these reduces the profitability of sheep farming. It is necessary to use modern technology to reduce production costs.

For example, new technologies of sheep breeding allows maximum use of forage lands on the pasture or in paddocks, fenced off with portable fences. Lambs of 20 days age can be fed directly on the pasture with the help of mobile hopper- feeder. Modern sheep farms use movable cages in order to improve safety of young stock. Ewes are fenced off together with youngsters. Mobile sheds-shelters are used to protect sheep and lambs from solar radiation, high temperatures, wind and rain. The modern system of fenced grazing involves the rational use of pasture land. Number of grazing days in the paddock is counted by the data of pasture yield and number of sheep, given that the 1 sheep should not be more than seven days on the one of pastures.

### **Objects and methods of research**

The following methods are used in sheep breeding

- Pure-breeding;
- interbreeding (several types).

Under purebred breeding we understand the pairing of animals that belong to the same breed. It is mandatory for sheep breeding farms, and for those farms which purpose is to obtain products from special sheep. For example, commercial Karakul farms work with an aim to produce high quality lamb pelts; in this case, they can't interbreed other breeds of sheep, except Karakul breed.

One of the most common methods of pure breeding is the refreshment of blood. It implies mating ewes and rams of the same breed, but grown in different production conditions. This method is very relevant in those circumstances, when there were signs of depression, and as a consequence, reduced productivity, fertility and viability of the animals.

As we have said, the methods of sheep breeding include interbreeding. This process is carried out between representatives of different breeds.

Such methods of sheep breeding provide the ability to quickly influence the offspring in the right direction. Crossbreeding has a wide range of applications - improvement of the different qualities of breed, gaining new and increasing productivity.

Following types of crossbreeding are used in sheep breeding:

- introductory or as it is called "admixture of new blood";
- industrial;
- reproductive or fabricated;
- absorbing or transformative;
- variable.

Introductory crossing is used to eliminate some of the shortcomings of ewes. To this end, females are mated with rams of another breed, similar in productivity, character, but having the best signs of offspring development and quality.

Industrial crossbreeding is used to increase performance of wool, meat and the like. Pairing of two or more breeds can be done for this. The first generation will have a high energy growth, good pay of fodder by production.

### **Methods of breeding sheep also include hybridization**

This crossing of animals belonging to different breeds. This method was developed by M.V. Ivanov, when crossed merino sheep with wild mouflons. He managed to get a very fertile offspring.

It can be concluded that breeding of sheep at home is very painstaking process. It requires lots effort and has many important aspects. Nevertheless, in this case, you can quickly get the revenue and valuable food.

### **Results and analysis of the research**

Per each ewe the Southern farms receive 20-25 kilos of meat every year, and Yaroslavl farms — up to 80 kg. This is the meat productivity of famous Romanov breed sheep. And this is

not a theoretical number. This production has already been produced by all advanced farms. And advanced farmers get 350-380 lambs to 100 ewes from separate groups of animals. This means that leaders of sheep breeding get 100 kg or more kilograms of meat a year from each ewe!

But for successful development of the Romanov breed sheep, and other areas, we need to know how to use its great potential; and it needs to apply modern industrial technology to ensure the growth of labour productivity, the industry profitability. In the past attention of the farms to this industry was weakened. Small farms of Romanov breed sheep dominated and they contained only 30 to 50 ewes. There was not appropriate zoo-technical control and was little care about the conditions of sheep keeping.

Farm management thoroughly understood the reasons for backlog of sheep breeding and had taken steps to remedy the situation. First of all, they had a number of organizational and economic measures on implementation of sheep breeding new organization and new technology. The most important of them were concentration and farms specialization.

Sheep breeding was concentrated in one of the brigades. 4 animal sheds, a forage kitchen, water pipe, an equipped point of artificial insemination and a place of rest for sheep breeders were built near the pastures on the dry and elevated land plots for animals' accommodation. Elevated and dry plots of natural lands were given for sheep grazing with longstanding cultural pastures near to them.

Sheep breeding became a major industry for the brigade. In this connection, attention to the procurement of high-quality forage was increased: small-stalked June hay, well-crushed cereal-legume silage and a sufficient number of concentrated feedstuff. Salary of sheep breeders depends on the quantity and quality of the resulting products. The brigade is on costs accounting. It encourages people to achieve high performance.

The farm management pays serious attention to the breeding improvement. The farm constantly makes a selection of female lambs from multiparous ewes, and sheep selection by their coat quality.

The young sheep are kept mostly on cheap green feed. In recent years silage was begun to enter into the diet of sheep— three kilograms a day. And it has paid off: fatness and milk production of ewes were increased. Young stock readily eats silage too.

Five permanent employees take care of the sheep. Mechanization of water supply, feed transfer, an implementation of large -group and winter-grazing of sheep have been helped to increase the number of ewes with lambs up to 125 and they are served by one sheep breeder. Whereas the load of most farms in the Central areas does not exceed 60 ewes. Productivity of sheep was increased. Sheep farming was unprofitable before.

The most effective activity to increase sheep production efficiency and simultaneously to reduce dramatically the cost of production was a creation of long-term cultural pastures, partitioned on 8-9 paddocks for each flock. Grazing on such lands for 14-16 hours a day (3-4 days in each paddock) and animals do not almost need feeding with concentrates. The sheep reach the highest fatness only on the pasture forage.

In the North-Western regions of the country a hectare of medium quality cultivated pastures gives 170 centners of green mass or 40-45 quintals for each of the four cycles of grazing. Daily requirement of an adult sheep is 7 kilograms of grass. 190-200 sheep can be grazed on the hectare of land during three days or 550-600 heads of sheep on the paddock with area of three acres. It provides great savings in labour costs. We do not need to hire additional herder, which is often still practised, and only one shepherd will be able to watch two or three, and sometimes four flocks at once.

To increase productivity during stabling period a farm in Tutaevsk district built a large shed for 400 ewes with lambs. The feeders in group cages were placed along the feed passage and feeders or conveyors could be used for feeding. Group automatic drinking bowls are

installed for mechanized watering - one for two adjacent cubicles. Manure with litter are cleaned by a bulldozer where cages' lateral removable panels and partitioning are removed. Every shepherd is able to serve 300-350 and more animals in winter with the help of such simple mechanization and large-groups of sheep.

Sometimes we can hear the most conflicting opinions about sheep breeding in farms of Nonblack Soil Zone. Someone even tries to prove that this industry is disadvantageous in local conditions and the deal with sheep breeding makes little sense.

However, the experience of many farms proves the opposite.

#### **The conclusion**

The profitability of this business is too high to be named, but the income will be stable. It is very important to create a competent and real business plan before the organizational work begins. The profitability is affected by two main points: the availability of the territory for grazing, fodder base and the scale of breeding.

Regardless of the livestock chosen, the livestock business is profitable only when there is a nearby grazing area. The cost of renting land depends on different indicators and can fluctuate very significantly. The proximity of populated areas, developed infrastructure significantly raises the price of land, for sheep breeding these parameters are not necessary, it is possible to rent land for sheep breeding because of the unpretentiousness of these animals. The ideal option, of course, will be the availability of their own pastures. But, if you need to rent land, it is very important to calculate the necessary number. Making a business plan for the farm, it is very important to calculate the amount of land for pasture.

#### **References**

[1] *Yasakov A.P., Ozhigov J.I.M., Toshev V.K., Tyupin A.V.* Production of sheep products on an industrial basis. Moscow: Rosselkhozizdat, 1978. - 166 p.

[2] *Yashunin V.G.* Improvement of production technology is an important link in the intensification of sheep breeding - Sheep farming. - 1983. - No. 12. - P. 1015.

[3] *Filiansky K.D.* Organization and technology of fine-wool sheep breeding. -M., 1949.- С. 75-79.

[4] *Speedy A.U.* Sheep breeding // Science and practice. М.: Kolos, 1983.213 p.

[5] *Pyshenkin A.D.* Influence of technology of growing and feeding level of growing sheep on their woolen productivity // Problems of intensification of sheep breeding: Materials of VI scientific-practical. Conf. - Stavropol, 1974. Т.Н. -FROM. 155-157.

[6] *Pokatilova G.A.* Modern technology and methods of sheep keeping in conditions of intensification of the industry (Overview information). М., 1980. -46 p.

[7] *Mubarakshin P.M., Sokolov V.V.* Intensive technology of conducting sheep breeding on the example of the state plant // Izhevsk, 1988.-35 p.

**Зуай А., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н.,  
Кулатаев Б.Т., Кумганбаева Р.М.**

*Казахский национальный аграрный университет*

#### **ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВЕДЕНИЯ ОВЕЦ**

#### **Аннотация**

В статье приводятся результаты научно-исследовательской работы по изучению эффективного кормления овец разводимых в хозяйстве «Ажар» Жамбылского района, Алматинской области.

**Ключевые слова:** овцы, порода, шерсть, отбор, подбор, шерстные породы, ягненок.



**Зуай А., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н.,  
Құлатаев Б.Т., Құмғанбаева Р.М.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ҚОЙ ӨСІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

### **Андатпа**

Мақалада Алматы облысы, Жамбыл ауданындағы «Ажар» шаруа қожалығында өсірілетін қойларды азықтандыру тиімділігі бойынша ғылыми-зерттеу жұмысының нәтижесі келтірілген.

**Кілт сөздер:** қой, тұқым, жүн, іріктеу, жұптау, жүнді тұқым, қозы

**УДК 637.146.074**

**Камысбаева А.Г., Сакиева З.Ж., Дарменкулова А.Б., Жолмырзаева Р.Н.**

*Казахский национальный аграрный университет г. Алматы*

## КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ С ПРОБИОТИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ И ПРОЛОНГИРОВАННИЕ СРОКАМ ХРАНЕНИЯ

### **Аннотация**

В статье приведены данные кисломолочных продуктов с пробиотическими свойствами а также изучена сроки хранения, биохимические, физико-химические показатели процесса ферментации.

**Ключевые слова:** пробиотики, кисломолочные продукты, бифидобактерии вида *Bifidobacteri* и *longum*, *Bifidobacterium Bifidum*, соевая мука, соевый белок.

### **Введение**

В настоящее время требуется совершенно иной подход к созданию пищевых продуктов нового поколения с высокими функциональными свойствами, поскольку при нынешних технологиях все продукты проходят чрезмерную работу и в результате, теряют большую часть биологически активных веществ. Поэтому и дефицит их в питании населения огромен: белка 25%, витаминов 50%.

Вследствие этого государством установлены основные приоритеты в области здорового питания, к ним относят:

- ликвидацию дефицита полноценного белка;
- ликвидацию дефицита микронутриентов;
- создание условий для оптимального физического и умственного развития детей;
- обеспечение безопасности отечественных и импортных пищевых продуктов;
- повышение уровня знаний населения в вопросах здорового питания [1,2,3,4,1].

В настоящее время перед всеми отраслями пищевой промышленности стоит задача производства продуктов, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности организма: продуктов высокого качества и с высокими потребительскими свойствами, так как качество и ассортимент определяют состояние здоровья населения.

Бифидобактерии все более широко используются при производстве продуктов функционального питания и фармакологических биопрепаратов. Одним из важнейших

показателей положительной активности этих продуктов и препаратов является содержание в них живых бифидобактерий. В связи с этим важно знать, какие факторы определяют динамику роста и накопления биомассы этих микроорганизмов.

#### **Материалы и методы исследований**

В качестве биообъектов изучены следующие микроорганизмы:

- бифидобактерии вида *Bifidobacterium longum* *Bifidobacterium Bifidum* в составе бакпрепарата «Бифилакт-Б» (Биофабрика г. Углич);
- лактобациллы вида *Lactobacillus acidophilus* (АД) по ОСТ 49113-77, которые были получены на Биофабрике Сибирского научно-исследовательского института сыроделия (г. Барнаул) [5].

Объектами исследования также являлись:

- молоко коровье заготавливаемое по ГОСТ 13264-88;
- растительные продукты: морковь и тыква, свежие по ГОСТ 26767-85;
- соевая мука;
- изолированный соевый белок (пищевая добавка «Супро»).

Использованы следующие методы исследования:

- 1 - массовые доли жира, влаги, сухих веществ, белка;
- 2 - кислотность титруемая и активная;
- 3 - органолептические показатели;

Благоприятное воздействие пробиотиков на организм человека признано учеными, врачами и потребителями. Пробиотики относятся к классу биологически активных добавок в составе пищевых продуктов. Их рассматривают как важнейшее средство алиментарной профилактики распространенных заболеваний, но, прежде всего, это нормализация работы желудочно-кишечного тракта человека.

Для обеспечения в новом кисломолочном продукте пробиотических свойств выбраны культуры, известные как пробиотические: бифидобактерии и ацидофильная палочка. Теоретическими исследованиями И.С. Хамагаевой, Н.Б. Гавриловой и других учтенных установлено, что совместное развитие лакто и бифидобактерий дает положительные результаты в накоплении живых клеток микроорганизмов и ускоряет процесс ферментации [6].

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

На данном этапе работы был исследован весь комплекс свойств, проявляемых выбранными культурами в молочно-растительной среде: биохимических, антагонистических и технологических по сравнению со средой молочной.

Лакто – и бифидобактерии использовали в соотношении 1:1, в количестве 5% от массы молочно - растительной среды:

- лактобактерии – в виде бактериальной закваски АД, состоящей из термоустойчивых штаммов *Lactobacillus acidophilus*;
- бифидобактерии – в виде бактериального концентрата «Бифилакт-Б», состоящий из *B. Bifidum* и *B. Longum*.

Характеристики заквасок приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристики заквасок, используемых для ферментации молочно-растительных сред

Вид закваски	Культуры	Оптимальная температура ферментации, °С	Кислотность	
			титруемая, °Т	активная, рН
АД	<i>L. acidophilus</i>	40-42	95,0±5,0	4,24±0,05
Бифилакт-Б	<i>B. difidum</i> и <i>B.</i>	37-38	75,0±2,0	4,65±0,05

	longum			
АД+Бифилакт-Б	L. acidophilus, B. difidum и B. longum	38-39	8,5±2,0	4,40±0,05

Известно, что важнейшим критерием объединения отдельных штаммов в многштаммовые или многовидовые закваски является сочетаемость видов и штаммов. Желательно, чтобы отношения между видами были симбиотические, в результате которых должны улучшиться биохимические, технологические и антагонистические свойства.

Таблица 2 – Биохимические и физико – химические показатели процесса ферментации молочно-растительной среды (пюре из моркови) моно и полизакваской

Вид закваски	Культуры	Среда ферментации – молочно-морковная		
		Титруемая кислотность, °Т	Lg количества жизнеспособных клеток, млн/см <sup>3</sup>	Время образования сгустков, ч
АД	L. acidophilus	85,0±2,0	9,80±0,01	5,0±0,3
Бифилакт-Б	B. difidum и B. longum	70,0±1,0	9,20±0,04	10,0±0,5
АД + Бифилакт-Б	L. acidophilus, B. difidum и B. longum	80,0±2,0	9,90±0,01	4,5±0,2

Таблица 3 – Биохимические и физико-химические показатели процесса ферментации молочно-соевой среды моно-и полизакваской

Вид закваски	Культуры	Среда ферментации – молочно-морковная		
		Титруемая кислотность, °Т	Lg количества жизнеспособных клеток, млн/см <sup>3</sup>	Время образования сгустков, ч
АД	L. acidophilus	80,0±2,0	9,90±0,01	6,0±0,3
Бифилакт-Б	B. difidum и B. longum	65,0±1,0	9,40±0,05	10,0±0,5
АД + Бифилакт-Б	L. acidophilus, B. difidum и B. longum	75,0±2,0	9,90±0,01	5,5±0,2

### Выводы

Таким образом результаты биохимических и технологических показателей процесса ферментации молочно-растительной среды полизакваски, состоящей из культур L. Acidophilus, B. difidum и B. longum анализировались в сравнении с их поведенческими реакциями в молочной среде, а также с аналогичными показателями отдельных составляющих полизакваски.

### Литература

1. Тихомирова Н.А. Технология продуктов функционального питания. М.: ООО Франтэра, 2002. -213 с.

2. Функциональные пищевые продукты – стратегия современного питания/ Тужилкин В.И., Доронин А.Ф., Кочетова А.А. и др. Технология здорового питания. Ч. 1. – М.: Московский гос. ун-т пищевых продуктов. – 2003. – С. 60.
3. Батулин А.К. Разработка системы оценки и характеристика структуры питания и пищевого статуса населения России: автореф.... докт.мед.наук. – М., 1998. – 263 с.
4. Безопасность России. Правовые, социально-экономические и научно-технические аспекты. Продовольственная безопасность. Разд. 2. – М.: МГФ «Знание», 2001. – 480 с.
5. Мальгин М.А., Савенков Ю.И. Йод в почвах и зубная эндемия у человека на Алтае // Известия СО АН СССР. Серия биол. Наук. – 1993. - № 5. – С. 124-129.
6. Уголев А.М. Новая теория адекватного питания // Наука и жизнь. – 1986. № 8. – С. 14-18.

**Қамысбаева А.Ғ., Сакиева З.Ж., Дәрменқұлова А.Б., Жолмырзаева Р.Н.**

#### СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕРДІҢ ПРОБИОТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ҰЗАҚ САҚТАУ МЕРЗІМДЕРІ

##### **Аңдатпа**

Мақалада сүтқышқылды өнімдердің пробиотикалық қасиеттері зерттелінді. Олардың сақтау мерзімдерін ұзарту уақыты қарастырылды, сонымен қатар биохимиялық, физико – химиялық көрсеткіштерінің ферментациясы анықталды.

**Кілт сөздер:** пробиотиктер, сүтқышқылды өнімдер, бифидобактериялар, Bifidobacteri и longum, Bifidobacterium Bifidum, соя ұндары, соя ақуыздар.

**Kamysbaeva A.G., Sakiyeva Z.Sh., Darmenkulova A.B., Zholmyrzaeva R.N.**

#### FERMENTED MILK PRODUCTS WITH PROBIOTIC PROPERTIES AND PROLONGIROVANIE SHELF LIFE

##### **Annotation**

The article presents data of fermented milk products with probiotic properties and also studied the timing of storing, biochemical, physico-chemical parameters of the fermentation process.

**Keywords:** probiotic, dairy products, bifidobacteria species Bifidobacteri and longum, Bifidobacterium Bifidum, soy flour.

**УДК 664.1**

**Қаратаева Д., Мұсаева С.Ж., Маханов Қ., Алмағамбетова А.Т.**

#### СҮТ ҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕРДІ ӨНДІРУ ӨНДІРІСІНІҢ ҚАУІПСІЗДІК МЕНЕДЖМЕНТ ЖҮЙЕСІ

##### **Аңдатпа**

Қарастырылып жатқан мақала сүт қышқылды өнімдерді өндіру, соның ішінде сүзбе өнімі, өндірісінің қауіпсіздік менеджмен жүйесін құру негізінде ХАССП жүйесін енгізуге арналған. Өндірісінің қауіпті факторлар және қауіп-қатерді анықтау әдістері көрсетілген. Сүзбе өндірісінің қауіпті факторлардың анализі

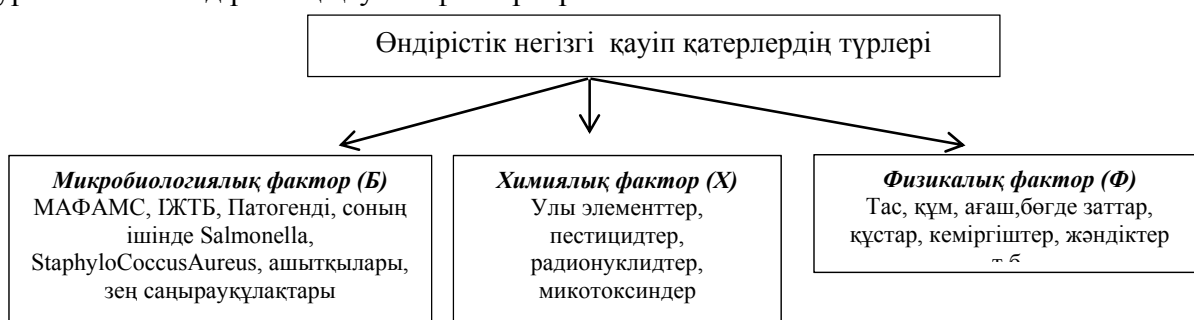
**Кілт сөздер:** ХАССП, менеджмен жүйесі, өндірісінің қауіпті факторлары, сүт қышқылды өнімдер, сүзбе, сапа.

**Кіріспе**

Тағам өндірісінің негізгі мақсаты- жоғары сапалы өнім өндіру. Қазіргі таңда Қазақстан нарығына шет елдерден көптеген шикізат пен дайын өнімдері импортталып жатыр. Өкінішке орай олардың сапасы, барлық уақытта жоғары болмайды, сондықтан да отандық кәсіпкерлерге, өз тұтынушыларын сақтап қалу мақсатында, қажетті ақпарат пен қатаң бақылау болу керек.

Халқымызды жоғары сапалы тамақ өнімдерімен қамтамасыз ету мәселесін шешудің басты жолдарының бірі, шикізаттарды дер кезінде ысырапсыз, шығынсыз, ұтымды, тиімді өңдеп, алынған дайын өнімнің сапасы мен тағамдық құндылығы жоғары болу керек [1,2].

Сурет-1 АТӨ өндірісінің қауіпті факторлары



Осы мәселелерді шешу үшін, Қазақстандық өндірістерге азық-түлік өнімдердің сапасын бақылау мақсатында, ХАССП жүйесін енгізу қажет. ХАССП жүйесіне енгізілген қағидалары мен механизмдері тиімді және тағам өнімдерінің қауіпсіздігіне кепіл бере алады, өйткені онда алдын-ала қауіп қатерлерлерін, сын нүктелерін айқындап шешіп алады.

Адам денсаулығына келтіретін зияндығын деңгейіне қарай бөлу арқылы: төмен қауіп аймақ 1-5; орташа қауіп аймақ 6-9; жоғары қауіп аймағы 10-20. сынақтан өткізу болып табылады.

Сынақтан өткізу немесе бағалау 4 кезеңнен тұрады.

I кезең қауіпсіздікті сақтау

II кезең – қауіпсіздіктің сипаттамасы

III кезең – нақты өнімді бағалау

VI кезең – қауіпсіздік сипаттамасы және тәулікте жіберілетін деңгейін анықтау.

Тамақ өнімдері әрқашан биологиялық тәуекел болып табылады. Тәуекелді бағалау адамға тағамдық текті қауіпті факторлардың әсер етуінен денсаулыққа тигізетін белгілі немесе ықтимал кері салдарын ғылыми негіздеу болып табылады. Ол кез-келген қауіпті фактордың әсер етуі нәтижесінде зиян ықтималдылығы мен ауырлық дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді [3]. Қауіпті факторлардың тізімі 1 кестеде көрсетілген.

Кесте-1 Қауіп-қатерді анықтау әдісі

		қауіп-қатер				
нәтижесі	4 – өте ауыр (өлім)	4	8	12	16	20
	3 – жоғары (ауру)	3	6	9	12	15
	2 – орташа (зақымдану)	2	4	6	8	10

1 –болар-болмас (зақымсыз)	1	2	3	4	5
	1 – болу мүмкін емес (әр 10 жыл сайын)	2 – аз ықтимал (жыл сайын)	3 - кездейсоқ (ай сайын)	4 - мүмкін (апта сайын)	5 - жиі (күнделікті)
<b>Ықтимал деңгейі</b>					

Қауіпті факторлардың классификациясы мен анықтау және басқару шаралары 2 кестеде көрсетілгендей өндірістің әр сатысына жасау керек.

Жүйенің негізі ретінде жеті қағидалары анықталған:

- өндірістің әр сатысында негізгі қауіп-қатер факторларын анықтау қажет. Осы факторлардың ықтимал деңгейін анықтау, оларды бақылау және болдырмауға профилактикалық шаралар жүргізу;

- әр технологиялық сатыда, үрдісте бақылау сын нүктелерін айқындау, оларды қатаң түрде бақылау;

- бақылау сын нүктелерді қатаң қадағалап, қауіпті жағдайлар тыс шығып кетпеу үшін лимит пен рұқсат алу;

- бақылау сын нүктелерде сынау, анализ жасау арқылы, инспекция және қадағалау жүйесін құру;

- бақылау сын нүктелерде қауіп қатер жағдарлары тыстан шығып кетер алдында немесе шыққан кезде, алдын-ала түзеу шараларын жасау, оларды қолдану.

- ХАССП жүйесінің тиімділігін дәлелдеу мақсатында бақылау әдісін жасау [4].

#### **Қолданылған материалдар мен әдістер**

Зертеу нысаны ретінде сиыр сүті майлылығы-3,2 % және балаларға арналған дәмді сүзбесі майлылығы - 9%.

МЕМСТ-тер 3266-68 Сүт және сүт өнімдері. Үлгі алу және сынаққа дайындау; 5867-90 Сүт және сүт өнімдері. Майды анықтау әдісі; 218-89 Сүт. Сүт тазалығын анықтау; 3624-92 Сүт және сүт өнімдері. Қышқылды титрлеп анықтау әдісі; 3625-84 Сүт және сүт өнімдері. Тығыздықты анықтау әдісі; 3626-73 Сүт және сүт өнімдері. Ылғалдықты және құрғақ заты анықтау әдісі; 3627-81 Сүт өнімдері. Хлорлы натрийді анықтау әдісі; 3628-79 Сүт өнімдері. Қантты анықтау әдісі; 9225-84 Сүт және сүт өнімдері. Микробиологиялық талдау; 10444,12-88 Тағамдық өнімдер. Ашытқы және зең саңылау құлақтарын анықтау әдістері; 13928-84 Сүт және дайындалатын кілегей. Қабылдау, үлгі және талдауға дайындау; 23327-98 Сүт және сүт өнімдері. Кельдал бойынша белокты анықтау.

Сүтті иісі мен дәмін бағалауда арнайы оқытылған 3 экспорттан тұратын комиссия мүшелері жүргізеді.

Сыналатын сынама бөгде иісі мен дәмі жоқ алынған сүтпен салыстырылады.

Кесте 1- Сүттің органолептикалық көрсеткіштері

Атауы	Параметрлері
Консистенция	Бірқелкі сұйық, түйіршіксіз. Мұз түйіршіктері болмауы керек.
Дәмі мен иісі	Таза, өзіне тән дәмі және иісі, балғын және табиғи болуы керек.
Түсі	Ақ және ақшыл сары

Кесте 2- Иісі мен дәмін 5 балдық шкаламен бағалау

Иісі мен дәмі	Балл	Сүтті бағалау
Таза, жағымды, аздап тәттілеу	5	Өте жақсы
Жеткіліксіз, бос	4	Жақсы
Әлсіз қышқыл, әлсіз азықты, әлсіз ластығы	3	Қанағат-ық
Азықтықтың жетіспеуі	2	Нашар
Ащы, қатты ащы, көгерген; мұнай өнімдерінің иісі мен дәмі, дәрілік, жуғыш, дезинфициялайтын құралдар және т.б. химикаттар	1	Нашар

### Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

ХАССП жүйесін сүтқышқылды өнімдерді өңдеу өндірісіне енгізу мақсатында келесідей үрдістерлі орындау қажет:

- сүзбе өнімін өндірудің блок схемасын құру;
- өндірістің әр сатысында потенциалды қауіп қатерлерді анықтау;
- өндірістің сын нүктелерін анықтау;
- қауіп қатердің дәрежесін анықтау;
- қауіп қатер факторларының анализін жүргізу;
- ескерту және алдын ала шараларды жасау.

Блок-схемасы тәуекел анализін жүргізу негізі ретінде қолданылады, оның мақсаты – нақты және қарапайым операцияларды құрып, яғни барлық кезеңдерінде өңдеу режимдерін, сақтау шарттарын, басқа да деректемелері (ингредиенттер алған күннен бастап, тұтынушыға өнімдерді сату мен жеткізуге дейінгі барлық технологиялық операциялар) процесінің барлық кезеңдерінде, соның ішінде нақты және қарапайым жұмыс үрдісінің, оның диаграммалар құру және егжей-тегжейлі өнім өңдеу циклі, биологиялық, химиялық, физикалық қауіптерді анықтауға мүмкіндік береді. Ақпаратты дамыту үшін блок-схема тізбекті блок ретінде жүзеге асырылады.

Схемада процестің бақыланыатын параметрлерін, мерзімділігін және бақылау көлемін, тазалау туралы мәлімет, дезинфекция, дератизация, сонымен қатар қызметкерлер тазалығы, техникалық қызмет көрсетуі және жуу құралдары, санитарлық өңдеу пункттері, әжетхананың орналасуы, тұрмыстық зоналар, вентиляция жүйесі көрсетілуі керек. Схеманың негізінде өндірістің қауіп қатер факторларының анализі құрылады 3-кестеде көрсетілген.

ХАССП жүйесінің қағидаттарын пайдалану, сонымен қатар, азық-түлік өнімдерінің сапасын және азық-түлік шикізатын өндіруді, тасымалдауды, сақтауды және өткізуді тәуекелдерді басқару бойынша жұмысты үйлестіру арқылы жақсартуға мүмкіндік береді.

Бұндай жүйені кәсіпорынға енгізу өндіріс үрдісі қаншалықты тиімді бақыланыатынын анықтауға және орнатылған стандарттарға сәйкес тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша деңгейін бағалауға мүмкіндік беру қажет.

### Әдебиеттер

1. Смагулов А.К. Ауыл шаруашылық өнімдерінің сапасын сараптау және бақылау. – Алматы, 2005.-38с.
2. Гигиенические требования по оценке качества и безопасности продовольственного сырья. сан ПИН. 004-97. Алматы, 1997.
3. Статистические методы повышения качества: Пер. с англ./ Под.ред. Х. кумэ. – М.: Финансы и статистика, 1990.
4. Интеграция производства и управление качеством продукции / В.Г. Версан, В.И. Сиськов, Л.Г. Дубицкий и др. – М.: Изд-во стандартов, 1995.

**Қаратаева Д., Мұсаева С., Мақанов Қ., Алмағанбетова А.Т.**

## СИСТЕМА БЕЗОПАСНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

### **Аннотация**

В данной статье предоставлена возможность использования системы ХАССП с целью разработки менеджмента безопасности производства молочной промышленности. Показаны основные виды производственных рисков, определение их вероятности и последствия. А также разработан анализ рисков производства творога.

**Ключевые слова:** HACCP, система управления, опасные факторы производства, лимонная кислота, творог, качество.

**Karataeva D., Mussayeva S.J., Makhanov K.**

## SAFETY MANAGEMENT SYSTEM IN THE COTTAGE CHEESE INDUSTRY

### **Summary**

The HACCP system has been developed with the ability to manipulate the management of the production of milk and dairy products. Show basics of production processes, definition of reliability and postulates. And it has also been working out the analysis of the risk of production of quarry.

**Key words:** HACCP, management system, hazardous production factors, citric acid, cottage cheese, quality.



Кесте 3- Сүзбе өндірісінің қауіпті факторларды

№	этап	ШП	қауіпті фактор	қатерлі қауіптің көзі	мүм-кіндік	зардап нәт.	қауіп
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сүтті қабылдау	Б	КМАФА және БГКП), патогенді микроорганизмдер, ішінен сальмонеллами, туберкулез, бруцеллез, сибирязвасы т.б. соматикалық клеткалар <500 тыс. в см 3,	мал аурулары, сапасыз жем қоры, қоймалар, ыдыс аяқ, су, t<10 С,	2	3	8
		Ф	бөтен заттар (шыны, ағаш, пластик: металл, ножи, бумага және т.б.), температураының өзгеруі	тасмалдау, қабылдау кезінде,	2	3	6
		Х	Улы элементтер: қорғасын, сынап т.б. антибиотиктер; гормондар; дезинфицирленген ерітінділердің қалдықтары	шлангалар, штуцерлер, цистерналар; комбинирлерген жем қоры, дәрі-дәрмектер мен лактацияны ынталандыратын қоспалар	2	3	8
2	Сүтті тазалау, филтрлеу, суыту	Б	КМАФА және БГКП), патогенді микроорганизмдер, ішінен сальмонеллами, антибиотиктер, соматикалық клеткалар <500 тыс. в см 3	сүт цистерналарының, қондырғаладың бетінде П.М. бар болуы	2	3	6
		Ф	бөтен заттар (шыны, ағаш, пластик: металл, қағаз және т.б.), 18 <sup>0</sup> Т- t-4 <sup>0</sup> С 6 сағ.; t-6 <sup>0</sup> С 4 сағ.;	филтрагтар, ыдыстар	2	1	6
		Х	жуғыш ерітінділерінің қалдықтары	филтрагтар, ыдыстар	2	2	4
3	Сүтті пастерлеу	Б	сүттегі ішек таяқшалара 10 см 3, жалпы микробтардың 1x103 в 1 см 3 артық болған жағдайда	пастеризатор, танкілер	2	3	6
		Ф	t, уақыт режимі бұзылған жағдайда	пастеризатор	2	1	6
		Х	жуғыш ерітінділерінің қалдықтары	пастеризатор, танкілер	2	3	4
4	Сепараттау	Б	КМАФА және БГКП), патогенді	t-дұрыс сақталмаған жағдайда, 6 сағ	2	3	6

	, нормалау		микроорганизмдер	артық			
5	Жылыту, гомогенизациялау	Ф	органикалық, органикалық емес қоспалардың түсуі	ыдыс-аяқ, инвентарь, ашпатраттар	2	1	4
		Х	жуғыш ерітінділерінің қалдықтары	ыдыс-аяқ, инвентарь, ашпатраттар	2	1	4
		Б					
6	Ұйытқыны дайындау, қосу	Ф	P, t C дұрыс сақтамаған жағдайда	гомогенизатор	2	3	6
		Х	жуғыш ерітінділерінің қалдықтары	ыдыс-аяқ, инвентарь	2	2	4
		Б	КМАФА және БГКП), патогенді микроорганизмдер	бактерицидті лампаларды қуаттылығы 2,5 Вт, 40-60 мин кем емес.	2	3	6
		Ф	ұйытғылардың бұзылуы	бөлеме t, W, бөтен адам кіруге рұқсат жоқ	2	3	6
		Х	жуғыш ерітінділерінің қалдықтары, СШ істен шығуы	ыдыс-аяқ, инвентарь	2	2	4
7	Ашыту, Ұйыту	Б	патогенді микроорганизмдердің дамуы	технологиялық режимдерді бұзылуы	2	3	6
		Ф					
8	Престеру, салқындат	Х	дезинфицирленген ерітінділердің қалдықтары; бөтен заттардың түсуі: шаш, тырнақ, қағаз т.б.	жеке гигиенаны сақтамауы; уақытылы профилактикалық шараларды жүргізеуі	2	2	4
		Б	патогенді микроорганизмдер, зен саңырауқұлақтар	фильтраттарды дұрыс өндемеген кезде;	2	2	6
		Ф	органикалық, органикалық емес қоспалардың түсуі	сүзбені пресстеуге арналға қашықтарды дұрыстар жұмаған, жайқамаған кезде	2	2	4
		Х	жуғыш ерітінділерінің қалдықтары		2	1	4
		Б	патогенді микроорганизмдер, зен саңырауқұлақтар 1 см <sup>3</sup> 100 көп болса	t бұзылуы, бұтылқалар, банқалар	2	3	6
9	Сүзбені қаптау, сақтау	Ф	вент каналдар торларының өлшемі 0,25 x 0,25 см көп есем	жәндіктер, құрт құмырсқалар	2	1	6
		Х	дезинфекциялық материалдардың қалдықтары, аллергиялар	жуғыш заттарының концентрациясының жоғары болуы	2	2	4

**ӘОЖ 637.12.61.344**

**Кенжетай Н.Т., Мусабаева С.Б., Серікбаева Ә.Д.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

**БИЕ ЖӘНЕ ТҮЙЕ СҮТІНЕН САРЫСУ АҚУЫЗЫН БӨЛІП АЛУ**

**Аңдатпа**

Бұл мақалада бие және түйе сүтінің қасиеттері мен олардан сарысу ақуызын бөліп алу әдістері қарастырылған. Сонымен қатар, сарысу ақуыздарынан алынатын өнімдерді кең ауқымда өндіруге қызығушылықты арттыруға бағытталған.

**Кілт сөздер:** түйе сүті, бие сүті, сарысу белогы, казеин, электрофорез.

**Кіріспе**

Қазақ халқы үшін төрт түліктің осалы жоқ. Дегенмен ілгері заманда жылқы мен түйенің адам үшін атқаратын қызметі өте жоғары бағаланатын. "Жылқы – малдың патшасы, түйе – малдың қасқасы" деген мақал сол кезде туған болатын. Бие және түйе сүтінің химиялық құрамы бірегей және сүтпен қоректенетін басқа жануарлардың сүтінен ерекше. Олардың сүтінің бірегейлігі ашыған сүт бактериялары мен сүт ашытқыларының әсерінен сүт пен спирттің ашуы үдерісінде пайда болатын жаңа белсенді химиялық заттармен толығады және баи түседі [1]. Бие сүтінің көп бөлігі түйе сүтімен салыстырғанда сарысу ақуызынан тұрады, мұндағы ақуыздардың ара қатынасы 50:50. Сүт құрамындағы ақуызға байланысты бие сүті альбуминді деп аталады. Казеин әр түрлі ақуыздардың фракциясынан құралған күрделі құрамды фосфопротейн, казейнді комплекс деп аталады. Казейнді сүттен қышқылмен изоэлектрлік нүктесінде 20°C температурада рН 4,6 тұндыру арқылы алады.

Сүттегі ең бағалы зат – белок. Сүттегі белоктарды негізгі екі топқа: казеин комплексі мен сарысу белоктарына жіктейді. Сүт құрамына казеиндер, альбуминдер және глобулиндер кіреді. Сүт белоктарының биологиялық қызметтері әр алуан. Казеин нәресте организмінде құрылымдық қызмет атқаратын тағамдық белок болып табылады. Сонымен бірге, казеин өзінің құрамында Са, Р, Mg-ді тасымалдайды. Тасымалдаушы қызметті β-лактоглобулин де атқарады. Сүттің иммуноглобулиндері қорғаныштық, ал α-лактальбумин реттеуші қасиет көрсетеді [6,7]. Сүт құрамына казеиндер, альбуминдер және глобулиндер кіреді. Сүт белоктарының биологиялық қызметтері әр алуан. Бие сүтінде белок 1,8 – 2,2 % болады. Ал, түйе сүтіндегі жалпы белоктың мөлшері – 3,60%-4,45%, казеин – 2,80%, альбумин мен глобулиндер – 0,87%. Сүттің белоктарына липотропты қасиет тән, олар май алмасуын реттейді, тағамдық тепе-теңдік болуын қамтамасыз етіп, басқа белоктардың сіңірілуін жоғарылатады.

Сүтті майсыздандырып, казеиндерін тұндырғаннан кейінгі шыққан сұйықты сарысу деп атайды. Сарысу – сүт өнеркәсібінде ірімшік немесе казеин өндіру барысында үлкен көлемде (жылына 130 миллион тонна шамасында) өндіріліп отырған қосымша өнім [2]. Сарысу белоктарының суды байланыстыру, гель түзу сияқты көптеген техникалық-функционалдық қасиеттерімен қоса, керемет тағамдық сапасы да бар. Сарысу белоктары өздерінің тиімді функционалдық қасиеттерінің арқасында көптеген тағам өнімдерінің: сусындардың (жақсы еритіндіктен), кондитерлік өнімдер, десерттердің (эмульгатор ретінде), сүт өнімдерінің (тұтқырлық береді), ет өнімдері (майды және суды байланыстырады), нан өнімдерін даярлауда (қыздыруға төзімділігіне байланысты), балалар тағамының (аллергендігі төмен болғандықтан) құрамына кіреді.

**Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеу жұмысы ЖШС «LF Company» зертханасында жүргізілді. Сарысу ақуызын бөліп алу үшін зерттеу объектісі ретінде ЖШС «Даулет-Бекет» компаниясынан бие және түйе сүті таңдап алынды. Сүттен сарысу ақуыздарын бөліп алудың бірнеше әдістері белгілі. Мысалы, Farañ сарысудың жекелеген белоктарының молекулалық салмағын

өлшеу мақсатымен шикі майсыздандырылған түйе сүтінен Ашаффенбург пен Древри әдісімен казеин емес белок фракциясын бөліп алып, SDS PAGE электрофорез әдісімен зерттеді [4]. Ал, Конти өз қызметтестерімен дромедар (*C. dromedarius*) сүтінің сарысу белоктарын Sephadex G100 гель-фльтрация әдісімен бөліп алып, оның компоненттерінің кейбірін электрофоретикалық әдістермен идентификациялады [3]. Бұл зерттеу түйе сарысуында иммуноглобулиндердің және сарысу альбуминінің бар екенін көрсетті.

Ең алдымен, бие және түйе сүтінің физико-химиялық құрамын: қышқылдығын Тернер бойынша, активті қышқылдығын (pH), тығыздық, майлылығын, жалпы белоктың және казеиннің процент мөлшерін анықтадық. Сүттің қышқылдығы Тернер бойынша анықтау титриметриялық әдіспен, 0,1 N NaOH ерітіндісін қолданып жүргізілді. Сүттің құрамындағы жалпы белок мөлшерін анықтау үшін формольді титрлеу әдісін пайдаландық. 100 мл колбаға 10 мл сүт құйып, 10 тамшы 1% фенолфталеин сұйықтығын қосып, 0,1n NaOH ерітіндісін тамызып күлгін қызғылт түске дейін титрлейміз. Содан кейін 2 мл 40% формалин сұйықтығын қосып, 0,1n NaOH ерітіндісін тамызып күлгін қызғылт түске дейін титрлейміз. Ал, сүт құрамындағы казеин мөлшерін анықтау тәсілі сүтті 0,1 n NaOH ерітіндісімен нейтралдауға негізделген. Казеиннің мөлшері 0,1 n NaOH ерітіндісінің казеинмен және казеинсіз жүргізілген тәжірибеге кеткен мөлшерінің айырмасы бойынша анықтадық (1-сурет). Екі колбаға 20 мл сүт және 80 мл дистилденген су құйып, колбаның біреуіне бюреткадан 0,04n күкірт қышқылының ерітіндісін казеин тұнбасы түскенге дейін тамшылатып қосады. (шамамен 23-28 мл). Екінші колбаға да күкірт қышқылының сондай мөлшерін құямыз. Бірінші колбадағы казеин тұнбасының бетіндегі сұйықты 100 мл өлшем колбаға сүзіп бөліп алады. Казеин тұнбасы бар екінші колбаға 2-3 тамшы фенолфталеин қосып, 0,1 n NaOH ерітіндісімен солғын күлгін түске дейін титрлейді. 100 мл өлшем колбадағы фильтратты Эрленмейер колбасына ауыстырып, 2-3 тамшы фенолфталеин қосып, 0,1 n NaOH ерітіндісімен солғын қызғылт түске дейін титрлейді. Ары қарай, мына формула бойынша есептеу жүргіздік:

$$x = (a - bc/100) * 0,55$$

x – казеиннің сүттегі проценттік мөлшері;

a – казеин тұнбасы бар колбаға кеткен 0,1 n NaOH ерітіндісінің мөлшері;

b – 100 мл фильтратты титрлеуге кеткен 0,1 n NaOH ерітіндісінің мөлшері;

c – бірінші колбадағы сұйықтың жалпы мөлшері;

0,55 – казеин мөлшерін процентке айналдыру коэффициенті

1-сурет - Бие және түйе сүтінен бөлініп алынған казеин ақуызы



Барлық сарысу ақуыздары молекулалық құрылымына байланысты жылуға сезімтал болып келеді. 60°C және одан жоғары температурада β-лактоглобулин мономерлерге түседі, 75°C дисульфидті байланыстар түзіледі. Сарысудан ақуыз бөлудің кеңінен тараған

әдістері қыздыру қышқылдық және қышқылдық-сілтілік тәсілдермен сарысуды коагуляциялау. Сүттің сарысуы келесі ретпен бөліп алынды: сүт 30 минут (5000 айналым/минут) 40°C температурада центрифугаланады. Бетіндегі май қабаты алып тасталады. Майсыздандырылған сүттің рН мәні 4,6 дейін 1,0 н НСІ ерітіндісімен жеткізу нәтижесінде казеиндер тұнбаға түсіріледі, одан әрі 370°C температурада 30 минут инкубацияланады. Әрі қарай 30 минут (6000 айналым/минут) центрифугалаумен сүттен беткі сарысуы ажыратып алынады (2-сурет).

#### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Жасалынған тәжірибе нәтижесінде бие және түйе сүтінен сарысу белогы бөлініп алынды.

2-сурет – Бие және түйе сүтінен бөлініп алынған сарысу белогы



Түйе сүтіндегі казеин мөлшері 75%, сарысу ақуызы мөлшері 25% болса, ал бие сүтінде казеин 56%, сарысу ақуызы 44%-ды құрады (1-кесте).

1-кесте – Бие мен түйе сүтіндегі белоктың массалық үлестері

№	Сүт түрі	Жалпы белок мөлшері		Казеин ақуызы		Сарысу ақуызы	
		г	%	г	%	г	%
1	Бие сүті	1,94	100	1,1	56	0,84	44
2	Түйе сүті	2,91	100	2,2	75	0,78	25

#### **Қорытынды**

Зерттеу нәтижелері түйе сүтінде белоктың бие сүтіне қарағанда көп екендігін көрсетті. Сонымен қатар, түйе сүтінде қоректік заттар көп болғандықтан, бие сүтіне қарағанда калориясы да жоғары болып келеді, шамамен 787 килокалория мен 911 килокалория арасында ауытқып отырады. Ал, сарысу ақуызы бие сүтінде көп болғандықтан бие сүтінің технологиялық маңызы артады, олар ерітіндіде тез еріп, бірқалыпты, тұнбасыз сұйық консистенция ұстап тұрады. Сарысу белоктары жаңа өнімдер алуды дамытуға алдыңғы қатарлы үміткерлер болып табылады. Оларды функционалдық мақсатта қолдануға деген қызығушылықтың артуы сарысу белоктарынан алынатын өнімдерді кең ауқымда өндіруге ынталандырды. Қазіргі заманда халықтың тамақтануында тағамдық және биологиялық құндылықтардың бірдей мөлшерде жүргенін қажет етеді. Заманауи үйлестірілген тағамдану концепциясына сәйкес толық құнды тағамдармен адамдарды қамтамасыздандыру соның ішінде тағамдық ақуыздарды қолдану мәселесі өзінің өзектілігін әлі күнге дейін сақтап тұр. Сүт сарысуының ақуызын қолдану оның құрамындағы құнды ақуыз-көміртекті қосылыстары бар шикізаттарды ауыспайтын

амин қышқылдарымен үйлестірілген түрде тағамның биологиялық және тағамдық құндылығын жоғарылатады.

#### Әдебиеттер

1. Ұлттық энциклопедия / Бас редактор Ә. Нысанбаев – Алматы «Қазақ энциклопедиясы» Бас редакциясы, 1998 ISBN 5-89800-123-9, VIII том
2. Zall R.R. Whey and lactose processing of  $\alpha$ -lactalbumin. In: Sources and Composition of Whey and Permeate (J.G. Zadow ed.) - London: Elsevier Applied Science. 1992. - P. 600
3. Aschaffenburg R., Drewry I. New procedure for routine determination of various non-casein proteins of milk // XV Int. Dairy cong. - 1959. - V. 3. - P. 1631-1637
4. Farah Z. Effect of heat treatment on whey proteins of camel milk // Milchwiss. - 1986. - V. 41(12). - P. 763-765
5. Мелдебекова А.А., Коңуспаева Г.С., Иващенко А.Т. Атырау облысының түйе сүті мен шұбатының сарысу белоктарының электрофоретикалық спектрі // ҚазҰУ Хабаршысы. Биол. сер., - 2010. - № 3(45). - 180-185 б.
6. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. - М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. - С. 210
7. Сеитов З.С., Сыманова К.Ж., Алмаганбетова А.А. Натуральный шубат из сухих кисломолочных продуктов // Пищевая технология и сервис. - 1998. - №3-4. - С. 9-12

#### Кенжетай Н.Т., Мусабаева С.Б., Серикбаева А.Д.

#### ВЫДЕЛЕНИЕ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ ИЗ КОБЫЛЬЕГО И ВЕРБЛЮЖЬЕГО МОЛОКА

##### Аннотация

В этой статье предусмотрено методы выделения сывороточных белков и свойства верблюжьего и кобыльего молока. К тому же, интерес направлен на повышение производство продуктов из сывороточного белка, получаемых в широком диапазоне.

**Ключевые слова:** верблюжье молоко, кобылье молоко, сывороточный белок, казеин, электрофорез.

**Kenzhetay N., Mussabayeva S., Serikbayeva A.**

#### SELECTION OF SERUM PROTEINS FROM MARE'S AND CAMEL'S MILK

##### Summary

This article provides methods for isolating whey proteins, and properties of camel and mare's milk. In addition, the interest is aimed at increasing the production of whey protein obtainable in a wide range.

**Keywords:** camel's milk, mare's milk, whey protein, casein, and electrophoresis.

**UDK: 637.521.2**

**Kosan M., Sambetbayev A., Shaugimbayeva N., Khussainov D.M., Kulataev B.T.**

#### KAZAKH NATIONAL AGRARIAN UNIVERSITY

#### IMPORTANCE OF MEAT AND FATTY ACID COMPOSITION OF LIPIDS IN YOUNG GRUBO SHERSTNAYA GOAT'S MEAT

##### Abstract

Every year the world's population of goats increased to 5 millions. Regularly selection improvement of the goat breeds, and technology for the rearing of goats also developed. In

Kazakhstan there is rare most common breed of Kazakh coarse-wool mohair goats, aims of the selection and breeding method are to improve and increase animal productivity, including more efficient way for the goat meat production. One of the industry's ways out from crisis situation is to save goat husbandry in the south-east of Kazakhstan and use genetically potential for goats which is characterized by early maturity. Intensive rearing of the goats, for meat greatest effect provides growing goats and full value diet, improving the quality of their products reduced feed costs per unit of production and have to increase high-quality production of goat meat, need to better use of genetic potential and realize young goats for meat at aged 4-8 months, develop the wide implementation of intensive production of goat output technologies in southern Kazakhstan. Because have intensive farming areas, with prevalence desert and low mountain pastures which is suitable only for grazing goats, It is a very actual task.

**Keywords:** goat, breed coarse-wool, meat quality, fats composition of the meat, technical raw material, factor of meats.

### **Relevance**

Nowadays, there is big problem in providing food for population in the world. Demand for animal products, particularly meat, extends to 60% according to the physiological norm [1]. In addition, the practice of recent years shows the dependence of the economy and the market from low-quality, but lower-cost imported products in Western Europe and the USA [2]. All this makes local scientists and manufacturers to develop and introduce new food production technologies and tools that are often far from being harmless.

The presence of extensive territories and the existence of the traditional methods of obtaining high-quality livestock products provide opportunities for successful crops and livestock [3]. At the same time, more than 80% of goat population is concentrated in private farms, providing the people with meat, dairy products, and raw materials for the industry [4]. According to international trends, in order to get meat from youngster goats they need to be aged up to one year. It certainly is justified in terms of the quality characteristics of raw meat, and from the position of economic efficiency. In this regard, more relevance and scientific-practical significance are aimed on scientific research improving the productive and breeding qualities and the development of technologies for production of meat products from the major breeds of goats, including and grubo sherstnaya breeds, making up numerically the majority of the republic goats [5].

### **Aims and objectives of the research**

The main aim is comprehensive study of the growth and development patterns, biological characteristics of meat formation, quality of goats' meat material received from goats with different levels of productivity as well as development and implementation of science-based technological and breeding techniques to increase the production of meat.

### **Practical significance of the work**

Based on the research objective of the growth and development of animals were obtained, which determined the peculiarities of muscle formation and adipose tissue, internal organs, estimated food (biological) and consumer value of meat goat, established pattern accumulation of heavy metals in the wool and slaughter products considering age-related changes. The resulting evidence can be used in future researches aimed at forecasting and in-depth study of environmental factors that play a role in various types of intoxication, as well as to carry out social for environmental monitoring of regional industrial centers of Almaty region.

### **Material and method of the study**

Experimental part of the work is carried out in the private sector, "Ikram" Almaty region, where it was established, and focused for the most highly productive breeding herd of Kazakh grubo sherstnaya goats. Growth & Development of young animals, and studied the results of weighing at birth, 4, 8 and 12 months. In addition, we measured the following eight characteristics the goat for exterior body measurements. Meat productivity and fat composition

of meat was studied through the control of slaughter animals. The economic effectiveness of breeding determined by comparing the proceeds of realized production. Maintenance and feeding of goats at the farm is organized according to the year-round grazing system, which allows maximum use of the natural forage lands.

Our scientific and economic experience was conducted:

1- goats 4 months of experimental group

2-control group 8 months

3- the control group 12 months

### Results of the research

Experimental data complement and extend scientific knowledge, justify the complete research on improving goats for increasing meat and enable us to give practical recommendations on the intensification of raising a given genotype [6]. For the experiment, young animals were selected based on counterparts, taking into account gender, age, type of birth, body weight. Goats, used in the experiments were kept together with females on personal farmsteads of 20-25 heads, and then in general flock [7]. We investigated fatty acid content in the average sample-goat minced meat, using a gas chromatograph analytical "Kristall 2000M," in the testing laboratory. To study the efficiency of meat we held control slaughter of 9 goats aged 4, 8 and 12 months in 3 heads from each age group (Table 1).

Table1. Results of control slaughter goats (n = 3)

The indicator, measuring unit	Age, months.		
	4	8	12
Slaughter weight, kg	17,55±0,12	32,51±0,16	41,38±0,23
pair carcass, kg	7,30±0,16	14,03±0,21	18,45±0,14
GIT, kg	4,94±0,19	8,55±0,44	11,17±0,06
Liver, kg	1,12±0,04	1,36±0,11	1,75±0,10
pair skin, kg	1,39±0,04	2,89±0,03	4,64±0,06
Fat raw, kg	0,13±0,01	0,39±0,03	0,87±0,02
The area of eye muscle, cm <sup>2</sup>	11,06±0,09	16,25±0,07	17,48±0,15
Slaughter yield,%	41,59±0,67	43,17±0,47	44,59±0,10
Fat Yield, %	0,75±0,03	1,21±0,1	2,11±0,03

Kazakh coarse-wool breed goats can be attributed to rather precocious animals. Thus, the dynamics of the pre-slaughter weight from 4 to 12 months age are increased by 23.8 kg or 44.4%, pair carcass weight in the same age periods at 11.15 kg or 39.57%. Carcass yield at age of 4 months, it was 41.6%, and 12-44, 6%. Crude fat content in the carcasses of goats increased from 4 to 12 months. 0.74 kg or 85.06%, and the yield increases with fat 0.75% to 2.11%. Fatty acid composition of goats' meat is well balanced (Table. 2). In all age periods goat has a good ratio of unsaturated to saturated acids: in 4 months of age, it was 1.14; 8 months - 1.05, and 1.3 to 12 month, respectively, which is indicative of the high quality of this type of meat.

Table2. Fatty acid composition of lipids from the goats' meat (n = 3).

Indicator	Age, month		
	4	8	12
The amount of monounsaturated fatty acids	0,279±0,003	0,307±0,064	0,735±0,209
caprylic	0,112±0,002	0,148±0,018	0,163±0,006
Lauric	1,137±0,003	0,159±0,046	0,573±0,211
The amount of saturated fatty acids	47,193±0,246	51,022±0,180	58,643±0,326
myristic	1,451±0,005	1,826±0,174	1,788±0,098
palmitic	26,165±0,749	28,029±0,109	32,981±0,505



stearic	19,276±0,542	20,794±0,086	23,172±0,396
arachidic	0,172±0,004	0,247±0,019	0,702±0,033
behenic	0,129±0,002	0,126±0,003	-
The amount of monounsaturated fatty acids	45,608±0,198	43,941±0,266	37,864±0,330
palmitoleic	2,610±0,010	2,077±0,216	1,710±0,050
oleic	42,998±0,205	41,864±0,420	36,154±0,306
The amount of polyunsaturated fatty acids	6,950±0,058	4,729±0,093	2,757±0,109
linoleic	6,034±0,002	3,936±0,062	2,271±0,112
linolenic	0,916±0,057	0,793±0,047	0,487±0,003
The ratio of 6/3	6,604±0,402	4,973±0,262	4,666±0,262
Total saturated	47,442	51,330	59,379
Total unsaturated	52,558	48,670	40,621
The ratio of unsaturated to saturated	1,14	1,05	1,3

Polyunsaturated fatty acids are called vitamin F, they are indispensable factors of nutrition, as are not formed in the human body and must be obtained from food.

High enough content of essential fatty acids in goat meat should have a positive effect on the prevention of diseases such as obesity, atherosclerosis and coronary heart disease [8]. The body of children is most sensitive to deficiency of PUFAs, as increasingly requires ductile material for the synthesis of phospholipids. Thus, the results obtained in the study of meat efficiency of young goats of Kazakh coarse-wool goat breed show high meat quality and well-balanced fatty acid composition of muscle tissue. Goats' meats are healthy nutritious food and have high dietary parameters [9]. Goat's meat favorably with other types of meat is particularly useful for people in need of full-protein products, preschool and adolescence, nursing mothers and the elders. Slaughter quality goats. Carcass weight, By the time of weaning kids from ewes the weight of carcasses to 1,20-1,42 kg increases to 2 and 4 times of monthly age and 5,22-5,21 to 8,30-8,43 kg, or 4,3-3, 7 and 6,9-5,9 times, and to 8 months of age only reaches 10,62-10,87 kg. In our studies, even comparatively intensive rearing conditions, the doubling of the carcass weight in 4-month goats from 8,30-8,43 to 19,92-19,82 kg happens to 18 months of age, and almost a year of goats' life. Visceral fat and the amount of deposits of internal fat is not determined by age and feeding level, evidence of this is the relative weight in 8-month-old goats, 2.5-3.3%, which is 1,06-1,15% lower than that of goats with 4 months of age slaughtered for meat immediately after weaning of goats. Offal With the age of goats observed decline in the relative weight of by-products as a whole, including and 1 category with 5.0 -6.3% in infants up to 3.2 - 3.2% for 18-month and received up to 2.8% in adult goat. Out of these categories, by-products from goats of different age groups are subject to sharp fluctuations. The relative weight of the lungs, trachea, larynx, abomasum upon goats' age continuously decreases while rumen, reticulum, omasum and esophagus, in contrast, increased. Productivity of goat meat in Kazakhstan, Regulatory requirements of the processing industry for carcass yield (46.1%) and visceral fat (3%) corresponded mainly with slaughter qualities of adult goats of Soviet wool breeds in Semipalatinsk zone of Eastern Kazakhstan region, respectively, 54.4 and 5.23% for goats and 48,0-48,9 and 6,7-9,3% in ewes, and among the young hybrids of Pridonskoy, Orenburg and Gornoaltaisk breeds, slaughter output and internal fat output, respectively 48,6-52,7 and 3,8-5,6%. Hybrid wool goats (3/4 - 15/16 NL) differed in best flesh calorie (15,04-13,11 MJ) and meatiness factor (4,26-4,07) of carcasses. High nutritional value is typical and for meat of young goats, especially the young goats after weaning from their mothers: flesh calorie of carcass 8,92-14,1 MJ, which is almost equivalent to or slightly below the energy value of meat from adult animals after feeding, 11,3-15,04 MJ. Mass of their carcasses, depending on breed, is

in northeastern region - 8.10 kg, southeastern - 7,83-8,42 kg, in western republic 6,66-8,0 kg with slaughter carcass output of, respectively, 42,25; 45,7-47,16 and 40,3-43,3%. The weight and carcass yield of flesh is between 5,8-9,45 kg and 67.34 - 76.8%, and the meatiness factor - 2,06-4,0 units. In general, slaughter quality of main breeds of goats in Kazakhstan complies with regulatory requirements and meat processing industry for small ruminants. This, in turn, points to the potential of the republic to increase the production of goat meat by feeding goats on natural pastures and the use of, where possible, intensive rearing and fattening calves. Animals of the main breed resources of goats of the republic significantly differ on slaughter and lack meat quality, but for them, especially for the Soviet wool goats, characterized by a relatively low body weight, this indicates the importance of more attention to this fact for their selection. The most profitable fattening goats spend on natural grasslands, followed by more feeding on concentrates at rate of 300 to 400 grams per day per animal. For these purposes it can be best used the processed Sudan grass and crop residues. Animals eat not only the green parts, but also pick up spikes. In 1.5-2 months they will get fattened in a better condition. The average daily weight gain will be up to 150-200g. If they graze on crop residues, concentrates' daily rate can be reduced to 150-200g. If the females are old and toothless, they need to fatten on their farmstead. They are fed green vegetables, hay, shredded beets, potatoes, cabbage leaves and other home garden wastes. In individual farms good goat meat is obtained by rearing and fattening bucks. In home farmsteads, a shady canopy with a size 2 m<sup>2</sup> per animal can be built. Under a canopy cribs and pans can be installed. Feed bucks with green vegetables between 5-6 kg, 2-2.5 kg of hay and concentrated feed 200-250 grams per day. Green vegetables can be replaced with beet tops and carrots. The animals can be fed beets, pumpkin, carrots and other products of the garden. By 8 months of age, live weight in bucks will be 28-30 kg. In this weight the carcass would be respectively 20-22 and 14-15 kg. Regular consumption of this helps to maintain human fat metabolism normal and the balance of nutrients optimal. Recommended age for slaughtering goats for meat is 8 months. Growing and fattening kids of main breeds of goats in Kazakhstan (coarse wool, Soviet wool and their hybrids) is biologically expedient to carry out until they reach a live weight of 45 kg.

### References

1. *Вниаминов А.А.* Козоводство зарубежных стран. – М. 1981. – 63 с.
2. *Fisher A.* Milchleistung der Ziege in alter und neuer Zeit // *Der Kleinviez uchter.* 1978, 26.9:406-408.
3. *Bianka W., Kunz P.* Physiological rections of Throe breeds of goats to cold heat and high altitude // *Livestock Product, Sc.,* 1978. 5,1 : 57-59.
4. *Lioeje M. Etal.* Age – season adjusment factors for gaots / *I. Dary Sc.,* - 1980, 63.8:1309-1316.
5. *Tester L.* Ziegenzucht in Grossbritahnien // *Kleinviehzuchter,* 1985. 33.2-44-48.
6. Anon. L'etevage de la chevre en France: une activite qui prend de L'importance. *Fr. Agr.,* 1985, 2087:31-37.
7. *Doeksen Iz.* Goats in Holland // *Agriholland.* -1983, 4.1-8.
8. Anon. Refltater fra gietekontrollen // *Sau Geit.,* -1985, 38.4:196-197.
9. *Асильбекова Г.К., Нуркаев К.* Сезонные колебания качества семени козлов – производителей // *Селекция и технология в козоводстве Казахстана // Сб. научн. тр. - Алматы, 1993. – с. 100-103.*

**Косан М., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н., Хусаинов Д.М., Кулатаев Б.Т.**

*Казахский национальный аграрный университет*

СОДЕРЖАНИЕ ЖИРНЫХ КИСЛОТ И ЛИПИДОВ В СОСТАВЕ МЯСА  
МОЛОДОЙ ГРУБОШЕРСТНОЙ КОЗЫ

### **Аннотация**

Ежегодное распространение козлов в мире увеличилось до 5 миллионов. Регулярно улучшается селекция козьей породы и технологии выращивания коз. В Казахстане встречается редчайшая порода казахских грубошерстных мохерских коз, целью селекционного и селекционного метода является улучшение и повышение продуктивности животных, в том числе более эффективный способ производства козьего мяса. Одним из путей выхода из кризисной ситуации является сохранение козоводства на юго-востоке Казахстана и использование генетического потенциала для коз, который характеризуется ранней зрелостью. Интенсивное выращивание коз, для наибольшего эффекта мяса обеспечивает рост и развитие козы и полноценный рацион, улучшая качество своей продукции, уменьшает затраты на корм на единицу продукции и вынуждает увеличивать высококачественное производство козьего мяса, необходимо более эффективное использование генетического потенциала и реализовать молодых козлов для мяса в возрасте 4-8 месяцев, развивать широкое внедрение интенсивного производства технологий производства коз в южном Казахстане. Потому что имеют интенсивные сельскохозяйственные угодья, где преобладают пустыни и малорослые пастбища, пригодные только для выпаса коз.

**Ключевые слова:** коза, грубошерстная порода, качество мяса, состав жира в мясе, техническое сырье, мяса.

**Қосан М., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н., Хусаинов Д.М., Құлатаев Б.Т.**

### **ҚЫЛШЫҚ ЖҮНДІ ЖАС ЕШКІЛЕРДІҢ ЕТІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ МАЙ ҚЫШҚЫЛДАРЫ МЕН ЛИПИДТЕРДІҢ ҚҰРАМЫ**

#### **Андатпа**

Әлемдегі жыл сайынғы ешкі саны 5 миллионға дейін артты. Ешкі тұқымдарын өсіру және ешкі өсіру технологиялары үнемі жетілдірілуде. Қазақстанда селекциялық және асыл тұқымдық ешкі өсіру әдісі қылшық жүнді ешкіні өсіріп, сирек тұқымды сай ешкі ет өндірісінің неғұрлым тиімді тәсілі, оның ішінде жануарлардың өнімділігін жақсарту және арттыру болып табылады, дағдарыстан шығу жолдарының бірі Қазақстанның оңтүстік-шығысында және ерте ересек сипатталады ешкі, генетикалық әлеуетін пайдалану ешкіні сақтау болып табылады. Ірі ет әсері үшін ешкі қарқынды өсіруге, ешкі еті жоғары сапалы өндіруді арттыру генетикалық әлеуетін неғұрлым тиімді пайдалану және ет жас ешкі жүзеге асыруға шығару және күштердің бірлігіне жем шығындарды азайту, олардың өнімдерінің сапасын жақсарту, ешкі және толық рационына өсуі мен дамуын қозғаушы 4-8 жас аралығындағы Қазақстанның оңтүстігінде ешкі өндіру технологиясын қарқынды өндіруді кеңінен енгізу.

**Түйінді сөздер:** ешкі, қылшық жүн тұқымы, ет сапасы, ет құрамындағы май композициясы, техникалық шикізат, ет.

**UDK 637.1:636.225.1**

**Kosan M., Sambetbayev A., Shaugimbayeva N.N., Kulataev B.T., Umasheva A.**

*Kazakh national agrarian university, Almaty*

### **STUDY ON THE CHEMICAL COMPOSITION OF GOAT MEAT**

#### **Abstract**

Goats are generally well adapted to hot environments, tolerating the extremes of desert conditions and high temperature-humidity conditions of the tropics, because of small size, large surface area to body weight ratio, an ability to conserve water, limited subcutaneous fat cover

and the particular nature of their coats. In Kazakhstan there is rare most common breed of Kazakh coarse-wool mohair goats, aims of the selection and breeding method are to improve and increase animal productivity, including more efficient way for the goat meat production. The chemical composition of goat meat is as follows: moisture 74.2–76.0%; protein 20.6–22.3%; fat 0.6–2.6%; ash 1.1%. In addition, the percentage of saturated fat in goat meat is lower than in chicken, beef, pork, or lamb .according to our study we have seen high percent of fats less reduce of protein and less reducing of the ash.

**Key words:** meat composition, ash, protein, fats, moisture, coarse-wool, mohair, slaughter.

### **Introduction**

Goats exploit available feed resources selectively, consuming material with sufficient digestible organic matter at or exceeding their maintenance needs; selectivity and small size enable them to utilize tropical shrub and scrub pastures more efficiently than cattle[1] goats are adaptable animal with to hot environments, tolerating the extremes of desert conditions and high temperature-humidity conditions of the tropics, because of small size, large surface area to body weight ratio, an ability to conserve water, limited subcutaneous fat cover and the particular nature of their coats[2]. In Kazakhstan there is rare most common breed of Kazakh coarse-wool mohair goats, aims of the selection and breeding method are to improve and increase animal productivity, including more efficient way for the goat meat production. One of the industry's ways out from crisis situation is to save goat husbandry in the south-east of Kazakhstan and use genetically potential for goats which is characterized by early maturity. Meat, regardless of the animal from which it comes (beef, mutton, pork, poultry), has a composition linked with the age and nutritional status of the animal. Meat contains approximately 20% proteins. Fat meat content depends on species and nutritional status. According to some authors, the lowest fat content is found in beef or veal meat (6-8%) and the richest in pork (30%). Meat (especially of young animals) contains a small amount of carbohydrates and a high amount of extractive substances (purine, creatine, creatinine) and minerals (phosphorus, iron). Viscera (liver, kidney, heart) contain copper and cobalt and increased amount of iron. The other minerals (calcium, sodium, chlorine, sulfur, magnesium) are found in meat in small concentrations. Chlorine, phosphorus and sulfur ions cause acid action in the body. Meat is rich in soluble vitamins - B complex. In adding up, viscera are rich in fat-soluble vitamins (A, D). Given its large content of proteins, vitamins and minerals, meat nutritional value is high [3]. Goat meat for longer time used a special place in the human diet for multiplicity of reason including preference, status, religion, tradition and availability, in almost all the communities with favorable nutritional quality aspects [4]. The Easter holidays tradition in our country involves the achievement by the majority of population, of a lamb or newer goat (because its' sensory quality of meat). The kid meat intensive fattening (6-7months) is produced in small quantities in our country, but there is a seasonal consumption of meat of raw kids (very young, 40-70 days) or delayed milk kids (3-6 months), from calvings from winter [7]. Lean goat meat is low in fat and saturated fatty acids, but high in unsaturated fatty acids such as linoleic and oleic that has been exposed to possess hypocholesteremic properties [5, 6].

### **Aim and objectives:**

The main objective of this study was to determine chemical composition and nutritive value of the Kazakh local goats meat.

### **Material and methods**

The animals were selected from Ikram Farm, Almaty Kazakhstan The goats were slaughtered using standard marketable procedures. All animals were weighed immediately after arrival at the abattoir and kept in covered yards and underprivileged of feed during the night (16 h) but with free access to water. They were weighed again immediately prior to slaughter. The goats were slaughtered by cutting the neck and Throat until they blood out. After bleeding, the goats bodies were hung to remove the skin, head (at the occipito-atlantal joint), fore feet (at the

carpal-metacarpal joint), hind feet (at the tarsal-metatarsal joint), gastrointestinal tract and viscera organs such as lungs, liver, heart, kidney, as well as testes and scrotal fat from intact animals and fat around the kidneys and pelvic area.). Determination of **total protein** was done by establishing the total nitrogen with the Kjeldahl technique, which consists in extracting the total nitrogen from a mineralized sample [as ammonium sulphate -  $\text{SO}_4 (\text{NH}_4)_2$ ], then expressing it as ammonia (through distillation and caption on acid) and converting the total ammonia into protein with a correction factor

$$\% \text{ total protein} = [(V - V1) \times 0,0014 \times 6,25 \times 100] / W$$

where:

V = n/10 sulphuric (hydrochloric) acid volume in the capture cup (in Millie liters);

V1 = n/10 natrium hydroxide volume for titer acid excess (in milliliters);

0,0014 = nitrogen equivalent in grams for 1 milliliter of n/10 sulphuric (hydrochloric) acid;

6,25 = correction factor for converting total nitrogen into protein;

100 = for percentual representation of total protein;

W = weight of analyzed sample (in grams)

Determination of **total lipids** was done by using Soxhlet extraction method, which consists in the extraction of fat from analyzed meat samples with an organic solvent (by repeated siphoning in a closed system), its quantitative accumulation and percentual expression. The extraction is considered complete after approximately 6-8 hours of consecutive siphonings (10-12 siphonings/hour). Once the extraction complete, the ether from the flask is evaporated and the drying can be done at 95-100oC. The difference between the initial flask weight and its weight after the ether evaporation represents the amount of fat in the sample .Fat percentage was calculated using the formula.

$$\% \text{ fat} = W \times 100 / w$$

where:

W = weight of fat extracted from the analyzed sample (in grams);

w = weight of the analyzed sample (in grams);

100 = for percentual representation of the result.

**Ash percentage** was determined by calcinating the sample. This consists in a complete transformation of organic substances in the sample, resulting in simple inorganic compounds which cannot be reduced, at a temperature of  $525 \pm 25^\circ\text{C}$ , for 16-18 hours. Calculation was done using the formula:

$$\% \text{ ash} = W \times 100 / M$$

where:

W = weight of the ash after calcination (in grams);

M = weight of the analyzed sample (in grams);

100 = for percentual representation of the result.

The samples' **moisture content** has been established by using the heating and water evaporation method from a certain amount of product at a temperature of  $103 \pm 2^\circ\text{C}$  until a constant mass was reached, which means that the results of two successive weights did not change by more than 0,0001g .For the same sample processed for analysis, there were performed two parallel determinations; the final result was given by the arithmetic mean. The percentage of water was calculated using the formula:

$$\% \text{ moisture} = (W1 - W2) * 100 / W,$$

W = weight of the analyzed product (in grams);

W1 = weight of the capped vial + stick + sand + sample: before drying (in grams);

W2 = weight of the capped vial + stick + sand + sample: after drying (in grams).

Table 1 shown chemical composition of the goat meat

groups	Chemical composition%				Calori of meat /kcal
	water	fats	protein	Ash	
control	74,9	7,6	17,10	1,00	1650,7
Igroup	71,2	8,8	18,15	1,09	1778,4
II group	72,9	8,9	18,35	1,03	1785,2

### Result:

The goat meat it is loved at international level by consumers because its' nutritional value. Nutritional quality of goat meat from free sort system is given by the high content of protein (rich in essential amino acids), minerals (crude ash) and low content in lipids (low in cholesterol and rich in unsaturated fatty acids), being a nutritional meat with a low energy value (on average 122 kcal/100 g), similar from this point of view with the rabbit and hare meat [10]. Between males and females, insignificant differences were found for all analyzed parameters (lipids, proteins, collagen, water, ash, dry matter etc.). There are many factors, which can donate to lack of agreement on effects of species on chemical composition between authors. These factors, which are often difficult to control between studies, include differences in maturity, breed, production systems, and feeding management of animals used in these studies. Shija et al., 2013 [8], reported that goat meat contained little fat and therefore comparatively higher proportions of protein and minerals. Goat meat cuts have protein levels comparable to similarly prepared beef, lamb, and veal but have lower fat content [9]. In addition, the percentage of saturated fat in goat meat is lower than in chicken, beef, pork, or lamb [6, 9]. The chemical composition of goat meat is as follows: moisture 74.2–76.0%; protein 20.6–22.3%; fat 0.6–2.6%; ash 1.1% [6]. according to our study we have seen high percent of fats less reduce of protein and less reducing of the ash and higher calorie energy. the reason of high percent fats is the climate condition here in almaty because goat keep their body from coldness by fats and long wools . The present study result shown in table 1.

### Summary:

As regards water content of the analyzed samples there were recorded average values of 71,2% and 72,9% in the samples from adult goats and the control group were 74,9%. The average values ranged within the following values: 75,8-79,4% for kid goat, 72,3-74,7% for adult goats. Average values for protein content were 18,15% , 18,35%. for adult goats and the control group were 17,10 % calculated, but the average value for protein are 14,80% for kid goat and 19,80 for the adult goat estimated. This shows that age leads to a slightly increasing of protein contents. Fat percentage of the analyzed samples showed similar values for the two age groups, the difference being about 0,1% and the control group were 7,6%. Thus, the percentage of fat in kid goat' meat samples was 1,74%, while in adult goats meat was 2,88%. The difference between average values recorded for ash percentage was only 0,6% and the control group were 1% calculated. The values obtained were 1,03 to 1,25% for kid goat (1,14% mean value) and 1,44 to 1,60% in adult goats.

### References

1. Casey, N.H. 1982. 'Carcass and growth characteristics of four South African sheep breeds and the Boer goat.' D.Sc. Theis, Department of Livestock Science, Faculty of Agriculture, University of Pretoria, Republic of South Africa.

2. Casey, N.H. and Naude, R.T. 1984. Differential growth profiles of muscle and fat depots. Proceedings of the Second International Conference on Cattle and Sheep Breeding, Pretoria, RSA, Vol. II, p. 12.

3. Ilie L.I., Tudor L., Furnaris F., Galiş Anca-Maria *U.S.A.M.V. of Bucharest, Faculty of Veterinary Medicine, Bucharest, Romania, drlucianilie@yahoo.com*

4. Arain Mohammad Asif, Khaskheli M, Rajput I.R., Faraz S., Rao S., Umer M. and Devrajani K., 2010: Effect of Slaughtering Age on Chemical Composition of Goat Meat, Pakistan Journal of Nutrition, Vol. 9(4), p. 404-408.

5. Banskalieva V., Sahlu T. and Goetsch A.L., 2000: Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review, Small Ruminant Research, vol. 37, no. 3, p. 255–268.

6. Malekian Fatemeh, Khachaturyan Margarita, Gebrelul S. and Henson J.F., 2014: Composition and Fatty Acid Profile of Goat Meat Sausages with Added Rice Bran. International Journal of Food Science, Vol. 2014(686298), p. 1-8.

7. Pascal C., 2007: Breeding of sheep and goats Ed. Pim, Iaşi, p. 494-497.

8. Shija D.S., Mtenga L.A., Kimambo A.E., Laswai G.H., Mushi D.E., Mgheni D.M., Mwilawa A.J., Shirima E.J.M. and Safari J.G., 2013: Chemical Composition and Meat Quality Attributes of Indigenous Sheep and Goats from Traditional Production System in Tanzania. Asian- Aust. J. Anim. Sci., Vol. 26, No. 2, p. 295-302.

9. Banskalieva V., Sahlu T. and Goetsch A.L., 2000: Fatty acid composition of goat muscles and fat depots: a review, Small Ruminant Research, vol. 37, no. 3, p. 255–268.

10. Santos, V.A.C., S.R. Silva and J.M.T. Azevedo, 2008: Carcass composition and meat quality of equally mature kids and lambs. J. Anim. Sci. Vol. 86, p. 1943-1950.

**Косан М., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н., Кулатаев Б.Т., Умашева А.**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КОЗЛЯТИНЫ**

### **Аннотация**

В Казахстане самой распространенной породой коз является казахская грубошерстная порода коз. Полученные данные показывают, по исследованию химического состава козлятины влажность – 74,2-76,0%, белок – 20,6-22,3%, жира - 0,6-2,6% и золы – 1,1%. Изучение результатов свидетельствуют о том, что козлятина наряду с высокими пищевыми достоинствами имеет высокий социальный контекст.

**Ключевые слова:** состав мясо, зола, белки, жиры, влагу, грубошерстная, мохер, убой.

**Косан М., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н., Кулатаев Б.Т., Умашева А.**

## **ЕШКІ ЕТІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ**

### **Андатпа**

Қазақстандағы ең кең тараған ешкі тұқымдарынан қазақтың қылшық жүнді ешкі тұқымы болып табылады. Алынған мәліметтер бойынша ешкі етінің химиялық құрамы, ылғалдылығы - 74,2-76,0%, ақуыз - 20,6-22,3%, май - 0,6-2,6% және күл - 1,1% зерттеу жүргізілген. Нәтижелерді зерттей келе ешкі еті азықтық құнарлығының жоғары болуымен қатар, әлеуметтік контекстке ие екендігін көрсетті.

**Кілт сөздер:** еттің құрамы, күл, ақуыздар, майлар, ылғалдылық, қылшық жүн, мохер, сойыс.

УДК 639.3

**Мажибоева Ж.О., Асылбекова С.Ж., Барақбаев Т.Т.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті  
«Қазақ балық шаруашылығының ғылыми зерттеу институты» ЖШС  
«Агрин» халықаралық ауыл шаруашылығы сауда және консалдинг орталығы, Венгрия*

**ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ТОҒАНДАРДА ӨСІРІЛІП ОТЫРҒАН  
КӨКСЕРКЕ БАЛЫҒЫНЫҢ (SANDER LUCIOPERCA) ЖАҒДАЙЫН ЖАҚСARTY  
МАҚСАТЫНДА ТАБИҒИ ОРТАДАҒЫ ОНЫҢ ҚОРЕКТЕНУ  
ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ**

**Аңдатпа**

Қазақстан Республикасының табиғи суайдындарында азайып баражатқан көксерке (*Sander lucioperca*) балығының табиғи тіршілік ортасындағы (Қапшағай суқоймасы) әртүрлі өмірлік сатысындағы қоректік спектрінің салыстырмалы мінездемесін анықтау және талдау жұмыстары тоған шаруашылығы жағдайында өсіріліп жатқан көксеркенің азық құрамын тірі омыртқасыздармен байытуға негізделген жұмыстарды ұйымдастыру үшін қарастырылған. Зерттеуге 2014-2017 жж. аралығындағы ихтиологиялық және гидробиологиялық зерттеу нәтижелері пайдаланылған, және де көксеркенің қоректенуі бойынша көпжылдық мәліметтерге шолу жұмыстары жүргізілген.

**Кілт сөздер:** көксерке, зообентос, нектобентос, гидробионттар, дернәсіл, тоған, тірі азық көздері.

**Кіріспе**

Қазақстанда тауарлы көксерке шаруашылығын дамыту үшін мемлекеттік программа 2011-2013 және 2015-2017 жж. қабылданған. Аталған бағытта жұмыс жасау негізі болып отырған мәселе ол Қазақстан республикасы (ҚР) суалаптарында бағалы бекіретәрізді балық түрлерінің қоры соңғы жылдары күрт төмендеп, оларға шектеу қойғаннан кейін, жұрт назары басқа бағалы – көксерке – *Sander lucioperca* L балығына бөлінеді. Көксеркені табиғи сулардан жаппай аулау нәтижесінде уйірдің саны кәсіби тұрғыдан төмендеп, бұл түр өкілдерінің саны кәсіби маңызын жоғалтып кету қауіпін тудырып отырдан жайы бар. Аталған қызығушылық кәзіргі таңда еліміздің табиғи суайдындардағы балық санын реттеу үшін, тауарлы көксерке балықтарын өндіру және өсіру технологиясын енгізу болып табылады. Сонымен қатар, көксерке балықтарының кәсіптік қорын қайта қалпына келтіру мақсатында аналық үйір құру, сапалы балық өнімін тоған шаруашылық жағдайында өсіру жұмыстары жүргізіліп отыр.

Жұмыстың мақсаты – бағалы көксерке (*Sander lucioperca*) балығының табиғи тіршілік ортасындағы (Қапшағай суқоймасы) әртүрлі өмірлік сатысындағы қоректік спектрінің салыстырмалы мінездемесін анықтау, тоған шаруашылығы жағдайында өсірілетін көксеркенің азық құрамын тірі омыртқасыздармен байытуға негізделген жұмыстарды іске асыру.

Көксерке уйірін қайта қалпына келтіру жұмыстарын аталған әдістермен іске асыру, ол ҚР тоғандарында көксеркені табиғи ортадағы азығымен қамтамасыз ету, ұқсас су құрамын, температура, азық көздерін және де басқада абиотикалық жағдайларды мейлінше ұқсас етіп жасау. Бұл жұмыстар балықтардың физиологиялық көрсеткіштерін



және өмірге деген бейімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Көрсетілген жұмыстарды іске асыру үшін, колдан жасалған жағдайда өсіріліп отырған балықтарды табиғи ортаға жібергендегі бейімділігі жоғары болуы болып отыр. Осыған байланысты алдыға қойылған мақсатты жүзеге асыру үшін көксеркенің табиғи жағдайын, мекен ортасын бақылау; табиғи ортадағы қоректік тізімен және уйірінің қоретену мінездемесін анықтау жұмыстары жүргізілген.

#### **Әдістер мен материалдар**

Мақалаға Қапшағай суқоймасынан жиналған гидробиологиялық және ихтиологиялық мәліметтер арқылы жүзеге асырылған.

Жұмыс Алматы облысының «Шелек тоған шаруашылығы» тоғандарында өсіріліп отырған көксерке *Sander lucioperca* L мен тұқы - *Cyprinus carpio* (L.) балықтарының қоректену жағдайларын жақсарту мақсатында ЖШС «Қазақ балық шаруашылығының ғылыми зерттеу институтының» гидробиология және гидроаналитика зертханасында жүргізілген.

Көксеркенің қоректену ерекшеліктерін анықтау мақсатында балық шаруашылығында пайдаланатын құрама ауларды пайдалу арқылы жүзеге асырылған. Балықтардың ішек қарын жүйесі, ихтиологиялық талдаудан кейін, 4 % формалинмен фиксирленіп лабораторияға жиберілді, одан кейін гидробиологияда белгілі әдістер бойынша өңделіп, талданды. Барлығы суқойма бойынша 45 трофологиялық сынама алынған (көксерке - *S. lucioperca*).

Ихтиологиялық сынамаларды жинау және талдау 2015 ж. наурыз-сәуір айларында ихтиология ғылымындағы әдістермен жүргізілген [1]. Суқойманың жоғарғы ауданында, балықтарды тоғандарға отырғызу жұмыстарымен қатар сынамаларды жинау жұмыстары параллельді өткізілген. Балықтардың саны аудандық әдісін пайдалана отыра неводтармен белгіленді. Барлығы 227 экземпляр балық өкілі талдауға алынған [2].

#### **Нәтижелер**

Жұмыстың бірінші жылында, 2015 ж. ерте көктемінде, ихтиологиялық жұмыстар Қапшағай суқоймасының сол жалауында, тоғандарға балық отырғызу жұмыстармен қатар биологиялық көрсеткіштеріне зерттеулер жүргізілді.

Осы кезеңде, зерттеу ауларына 1 жастан 9 жасқа дейін балық өкілдері түскен. Оның ішінде 7 жастағы балық өкілдері мүлдем жоғары ауданда ауларға тіркелмеген. Тағы бір жайт, жоғары ауданда үйірдің негізін 9 дан 74 см дейін ұзындықтағы және 2-5 жастағы балықтар құраған. Кездестірілген балықтар ішінен үлкен жастағы балықтар саны 3 дарақтан аспады (8-9 жаста). 2015 ж. зерттеулерде ең ересек болған балық жасы 9 аспаған, оның ұзындығы 73 см, ал салмағы 7 кг [2].

Суқойманың жоғарғы ауданының жағалауындағы балықтар жасы 3 және 4 аралығындағы өкілдерден құралған, бұл жастағы балықтар дене салмағы 100-890 г аралығында үлкен ауытқу көрсеткен (53,5 %). Көксерке балығының жыныстық жетілуі 3 жасынан басталады, ал жалпы үйірдегі жаппай жетілуі 4 жастан 6 жас балықтарында жүреді.

Қапшағай суқаймадағы көксеркенің биологиялық көрсеткіштері – олардың жағдайының жақсы деңгейде екенін көрсетеді, бұл мәліметтер әдебиеттегі көрсеткіштерге сай [1]. Бірақта, суқоймадағы басқа да бағалы балықтармен салыстырғанда (жайын, сазан, ақ амур, тыран және тб.), көксеркенің ірі өкілдері (5 кг жоғары) өте сирек кездесетіні анықталып отыр. Үйірде жыныстық көрсеткіштердің арақатынасы бойынша аналықтардың саны басымдау екені көрінеді 1:1,2. Бұл дегеніміз, көксеркенің - *S. lucioperca* аналықтарының аталықтарынан басым екенін көрсетеді, бұл түрге балықшылар тарапынан айтарлықтай қысым көрсетілетіні байқалады, әсіресе ірі өкілдеріне (аталықтар аналықтардан ірі екені әдебиетте көрсетілген).

Қапшағай суқоймасының жоғары ауданындағы көксерке балығының қоректену ерекшеліктері 2015 - 2017 жж. аралығындағы материалдар бойынша зерттелінді.

Балықтардың асқазан жүйелерінде бұл кезеңдерде ең кең таралған нектобентос шаяндары болды, әсіресе оның ішінде мизидалар - *P. intermedia*, *P. lacustris* и *P. ullskyi* (60 % дейін кездесу жиілігімен) (кесте 1). Көксерке балықтарының ұзындығына байланысты қорекке деген талғамын анықтау үшін кездестірілген балықтарды ұзындық көлемі бойынша 4 топқа бөлдік. Бірінші топта балықтардың ұзындығы - 1 170-180 мм (1 – балықтың құйрығының ұзындығын алмағандағы көрсеткіші) болды, олардың азық құрамы тек 4 жануартектес бөлшектерден құралған болатын.

Кесте 1 – Қапшағай суқоймасындағы көксерке балығының ұзындығына байланысты қорегінің кездесу жиілігі (1) және қоректік бөлшектерінің салмағының көрсеткіштері (2), 2015 және 2017 жж. зерттеу нәтижелері бойынша, %

Қорек компоненттері (бөлшектері)	l, mm – 170-180		l, mm – 210-290		l, mm – 310-395		L, mm – 595 – 695	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Fiches - Балық								
<i>Abramis brama</i> Linnaeus (тыран)					9	40,0		
<i>Sander lucioperca</i> Linnaeus (көксерке)			4	38,0	9	1,7	50	99,9
<i>Carassius auratus</i> Linnaeus (күміс мөңке)					18	29,9		
<i>Rutilus r. caspicus</i> Jakowlew (торға)					9	18,9		
<i>Aspius aspius</i> Linnaeus (ақмарқа)	50	92,8						
Fiches sp. (басқа балықтар)			21	21,0	18	0,3	25	0,1
Crustacea – Шаянтәрізділер								
<i>Pontogammarus (P.) robustoides</i> (Sars)			21	2,0	36	2,6		
<i>Palaemon modectus</i> (Heller)			29	3,0	18	1,5		
<i>Paramysis intermedia</i> Czerniavsky	50	1,6	58	7,0	45	0,7		
<i>P. lacustris</i> Czerniavsky	50	4,7	42	20,0	45	4,2		
<i>P. ullskyi</i> Czerniavsky	50	0,8	21	5,0	9	0,1		
Other – Басқа бөлшектер								
Инелік Coenadrionidae sp.			4	+				
Жоғары сатыдағы өсімдіктер			13	4,0	9	0,1		
Қорек түйінінің орташа салмағы (мг)	2848		1576		5178		40245	
Толықсу индексі (%)	4,6		3,3		1,6		1,1	
Балықтардың жасы	1		*3/2-4		*4/2-6		7-9	
Балықтар салмағы, г (Q)	62		102-306		286-752			
Зерттелген балықтардың саны (экз.)	5		24		11		5	
балықтардың ішінде бос қарындармен кездестірілгендері (%)	0		12		0		20	
Ескерту: - *балықтың орта жасы (топтар бойынша)								

Бұл балық өкілдерінде саны бойыншада қарындарында басып болған нектобентостық немесе судың тобырағынан жоғары қабаттағы мизида түрлері (саны 5 тен 45 данаға дейін бір балық қарнында кездесткен) - *P. intermedia*, *P. lacustris* и *P. ullskyi*, бірақ салмақ көрсеткішін 93 % дейін сирек қарындарда кездескен мизидаларда ірі - ақмарқа шабақтары құраған. Саны бойынша басым мизидалар түрлері бірге қосылып салмақ көрсеткішінің тек 7 % дейін құрай алды. Бұл топ балықтарының ішек қарын трактілерінің толықсу индексі айтарлықтай жоғары – 4,6 %.

Екінші топтағы, көлемі 210-290 мм көксеркелер 9 түрлі қоректік компоненттерден құралған азықты пайдаланған, және де бұл құрамның бөлшектері 5 қоректік бөлшектерге бай болғаны көрінеді (кесте 1). Аталған топтың сүйікті азығы болып нектобентос

шаянтәрізділері қала берді. Балықтардың азық құрамында кең таралған *P. intermedia* мизидасы да бұл топта басым болған. Мизидалардың жалпы сан көрсеткіші 58 % дейін болған, аталған топ өкілдерінде мизидалар бір балық қарнында 100 данаға дейін кездесіп, сан көрсеткішін 80 % дейін құраған.

Ұзындығы 210-290 мм көксерке балық өкілдерінде азық түйінінің салмақ көрсеткішінің негізін тыран балығы құрады – 92 %. Бұл топ балықтарында қорек түйінінің орта салмағы 180 – 170 мм көлемдегі топпен салыстырғанда 1,8 есеге төмен. Осыған сәйкес, ішек қарын трактысының орташа толықсу индексіде бұл топта майда балықтармен салыстырғанда 1,4 есеге төмен екені көрсетіледі.

Үшінші топ, көлемі 310-395 мм көксерке балығының қорегінің құрамы алдыңғы топтармен салыстырғанда айрықшаланады. Бұл балықтардың азық түйінінде балық компоненті басым, осыған сәйкес, балықтардың қорегінің салмағы да 1,8 және 3,3 есеге дейін алдыңғы топтар балықтарынан жоғары болды.

Төртінші топтың ең ірі (595-695 мм) балықтардың қорегінің негізін 99,9 % өзінің шабағы құрағаны анықталды (кесте 1). Бірақ, сонымен қатар, барлық қарын трактілерінде шаянтәрізді мизидалар мен бүйірмен жорғалаушы - бокоплавтар кездесіп отыраған, бұл топтағы балықтардың ұзындығына қарай олардың саны балықтар арасында 1 ден 29 данаға дейін кездестірілген.

Жалпы, *S. luciperca* көксеркенің қорегінде басқа азық көздеріне қарағанда кең таралған нектобентостық шаянтәрізділер болған, оның ішінде *P. intermedia*, *P. lacustris* мизидалары кең таралған (58 % және 50 %, сәйкес). Ірі көлемді көксеркенің азығында (595-695 мм) балық компоненті айтарлықтай басым болды.

Көксеркенің азыққа деген талғамын кеңірек қарастыру үшін зерттеушілермен алдыңғы жылдардағы өздерінің және де әдеби деректерден осы үйірдің табиғи жағдайдағы азықтану ерекшеліктері қарастырылады. Суқоймада 2007 ж. майда көлемді 10 нан 30 мм ұзындық арасындағы көксеркенің қорек негізін, шабақ және ересек сатыдағы *Daphnia longispina*, және де әр түрлі даму сатыдағы *Cyclops vicinus*, диаптомустар, тағы да мизидалардың шабақтары (*P. intermedia*, *P. lacustris*) құраған. Бақылау кезінде, бұл көлемдегі кейбір шабақтар өкілдері (1, мм 25-30) кәсіби маңызы жоқ бычок балықтарын азық ретінде пайдалана бастағаны көрінеді. Суқойманың жоғарғы ауданында ұзындығы 52-90 мм аралығындағы көксерке балығының қорегінің негізі қылып *P. intermedia*, *P. lacustris* мизидалары мен кәсіби маңызы жоқ бычок балықтарын пайдаланғанды жөн көргені анықталған.

2012 ж. 290-355 мм аралығындағы балықтардың қорегінің құрамы айрықшалана қоймаған [3]. Жоғарғы аудандағы балықтардың азығының негізін суқойма бойынша майда көксеркелер құраған, ал орта аудандағы балықтардың тыран балығы. Сонымен қатар, барлық балықтардың ішек-қарын трактілерінде 1 ден 40 дейін дана *P. intermedia*, *P. lacustris* мизидалары мен *P. robustoides* бүйірмен жорғалайтын шаян түрлері кездесіп отырған, олардың кездесу жиілігі және саны зерттелген балықтардың көлеміне байланысты ауытқым отырған.

Қапшағай суқоймасында көксеркенің осылайша қоректенетін мінезі суқоймаға түрді жерсіндіргеннен кейін ақ байқалады, 1982 және 1984 жж. [3]. Жоғарыда айтылған мәліметтерге сүйене отыра, түрдің сүйікті азығы суқоймада көп жылдар бойы өзгермей - нектобентос шаянтәрізділері мен балықтардың кейбір түрлері екені анықталған.

### **Қорытынды**

Жұмысты тұжырымдай келе көксерке балығының қоректік тізімі 2015-2017 жж. саны бойынша шаянтәрізді мизидалармен, азырақ мөлшерде бүйірмен жорғалаушы бокоплав шаянымен құралғаны және де салмағы бойынша аздап кездескен әртүрлі балықтар түрлерімен құралып отырғаны мәлім болған.

Зерттеу кезіндегі алынған жұмыстар нәтижесіне сүйене отыра осы көксерке балығының табиғи жағдайда қарқынды азық ретінде пайдаланатын мизида және бокоплав шаянтар түрлерін Капшағай суқоймасынан алып, көксерке балығы өсіріліп отырған тоғандардың жанына өсіру жұмыстарын ұйымдастыруға жақсы тірек бола алатын мәліметтер алынғаны сөзсіз. Бұл жұмыстарды іске асыру кезінде жасанды тоғандарға отырғызылған көксерке балықтары өсе келе 40 га аудандағы азық мөлшері азайған кезде жақсы азық бола алатын тірі шаяндар арқылы поликультура тоған шаруашылық жағдайында өсіріп отырған балықтардың жағдайы табиғи ортамен сәйкес етіп, одан ары өнімділігін жоғарлату мүмкіндігі жоғарлай түсуіне ықпал ететіні сөзсіз.

#### Әдебиеттер

1. *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. – М.: Пищевая промышленность, 1966. – 375 с.

2. *Мажисбаева Ж.О., Баракбаев Т.Т.* Қазіргі таңдағы бағалы кәсіптік көксерке - *Sander lucioperca* балығының Капшағай суқоймасындағы жағдайы/ сборник мат. междунар. научно-практической конференции молодых ученых «Научный взгляд молодых: поиски, инновации в АПК» Т. II/ Алматы 6-7 апрель 2017. – С. 245-247.

3. *Mazhibayeva Zh., Asylbekova S., Kovaleva L., Barakbayev T., Scharapova L.* Comparative assessment of food resources of valuable *Sander lucioperca* in the natural habitat and in ponds of the south-eastern Kazakhstan / Received 20 April, 2017; accepted 29 Jun Eco. Env. & Cons. 23 (3) : 2017; Copyright@ EM International ISSN 0971–765X, pp. 1728-1737.

**Мажисбаева Ж.О., Асылбекова С.Ж., Баракбаев Т.Т.**

#### ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ УСЛОВИИ КОРМЛЕНИЯ СУДАКА ВЫРАЩИВАЕМОГО В ПРУДОВЫХ УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА ВЫЯВИТЬ ПИЩЕВЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ РЫБ В ЕСТЕСТВЕННОЙ СРЕДЕ ОБИТАНИЯ

##### Аннотация

В работе приводится сравнительная характеристика и анализ пищевого спектра ценного судака (*Sander lucioperca*) на нескольких стадиях развития жизни в естественной среде обитания (Капшагайское водохранилище), для введения живых кормовых объектов в рацион вида при выращивании в прудовых условиях Республики Казахстан. Материалами для изучения послужили данные по гидробиологическим и ихтиологическим исследованиям за 2014-2017 гг., и обзор материала по питанию судака за ряд лет.

**Ключевые слова:** судак, зообентос, нектобентос, гидробионты, личинка, пруд, живой корм.

**Mazhibayeva Zh.O., Asylbekova S. Zh., Barakbayev T.T.**

*Kazakh national agrarian university,  
Kazakh Scientific Research Institute of Fishery,  
Agrint international Agricultural Tradind and Consulting Ltd. Bengria*

#### TO IMPROVE FEEDING PERCH (SANDER LUCIOPERCA) GROWN IN POND CONDITIONS SOUTHEASTERN KAZAKHSTAN IDENTIFY FOOD THEIR PREFERENCES IN THEIR NATURAL HABITAT

##### Abstract

In the work presents research on food preferences of pike perch at different stages of life development, for the recovery of the population herd in natural reservoirs of the Republic of

Kazakhstan. The materials for the study were data on ichthyological and hydrobiology research for 2014 - 2017, and a survey of data on pikeperch for a number of years.

An aim of work is comparative description of food spectrum of valuable pike perch (*Sander lucioperca*) on the different stages of development of life, in a natural habitat (the Kapshagay reservoir), for introduction of living feed objects to the ration of kind at cultivation in pond terms.

**Key words:** zoobenthos, nectobentos, aquatic organisms, sander *lucioperca*, larvae, pond, live feed.

УДК 639.3

**Мажибаева Ж., Асылбекова С., Зсуга К.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
ТОО «Казахский научно – исследовательский институт рыбного хозяйства»  
«Международный сельскохозяйственный центр торговли и консалдинга Агрин», Венгрия*

#### СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОРМОВОЙ БАЗЫ ПРИСПОСОБЛЕННЫХ КАРПОВЫХ ПРУДОВ И КАПШАГАЙСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СУДАКА В ПОЛИКУЛЬТУРЕ С КАРПОМ

##### **Аннотация**

В работе показана сравнительная оценка кормовой базы ценного судака *Sander lucioperca* в естественной среде обитания (Капшагайское водохранилище) и в прудах (Шелекского прудового хозяйства) юго-восточного Казахстана. Материалами для изучения послужили гидробиологические, ихтиологические и рыбоводно-биологические данные.

Для восстановления и увеличения уловов вида предлагается разработать приемы по отлову предпочитаемых судаком дафнии, мизид и бокоплава из естественной среды обитания, для создания оптимально естественных условия кормления в прудах и повышения продуктивности и роста, выращиваемых в поликультуре вида. Необходимость разработки биотехнических приемов по отлову указанных гидробионтов возникла для снижения стресса у рыб при выпуске на волю и соответственно, для получения жизнестойких особей вида, и уменьшению затрат на искусственные корма в рыбоводных хозяйствах Казахстана.

**Ключевые слова:** зообентос, зоопланктон, нектобентос, водные организмы, инкубация, личинки, выращенная молодая рыба, пруд, живой корм.

##### **Введение**

В связи с повышенным спросом на мировом рынке на деликатесную и диетическую рыбную продукцию в крупных водоемах республики Казахстан наблюдается резкое снижение запасов судака - *Sander lucioperca* L.

Ввиду резкого снижения запасов данного вида в естественных водоемах, в некоторых странах Европы наблюдается тенденция перехода на искусственное выращивание судака, включая производство товарной рыбной продукции.

Первые работы по искусственному выращиванию судака - *S. lucioperca* проводились в Германии, Польше, Венгрии, где вид пользуется большим спросом в качестве диетической продукции. В перечисленных странах на фоне чрезмерного вылова и нехватки в водоемах естественных кормов, также было зарегистрировано уменьшение запасов ценной рыбы [1]. По экономическим соображениям в Германии для выращивания

*S. lucioperca* используются смешанные посадки в искусственных прудах с карповыми видами. В данный момент меры по разведению судака в Германии, и других странах Европы, не могут обеспечить возрастающей потребности населения, в связи с чем, эту рыбную продукцию в Германию завозят из восточноевропейских государств, в том числе и из РК.

Ранее в республике Казахстан работ по воспроизводству судака не проводилась. В Казахстане первые опыты по искусственному воспроизводству и выращиванию *S. lucioperca* проведены на базе ТОО "Чиликское прудовое хозяйство" в 2012-2017 гг. [1]. Производство рыбопосадочного материала (сеголеток) *S. lucioperca* проводится, в основном, для зарыбления естественных водоемов с целью восстановления вида и увеличения уловов. Одним из преимуществ нашей страны, при разведении ценных видов рыб, является наличие большой площади естественных озер и водохранилищ, пригодных для рыболовства. Молодь, полученная искусственным путем и подращённая до жизнестойких стадий в прудовых условиях, при соблюдении определенных условий, создает основу для восстановления промысловой численности. При этом вкусовые и биохимические показатели продукции, полученной из естественного водоема, будут иметь более высокие характеристики, чем у особей, выращенных на гранулированных кормах в искусственных условиях с высокой плотностью посадки. Используя новые технологии по интенсивному выращиванию, и имея огромные водные объекты Казахстана, можно получать несколько десятков тонн качественной рыбной продукции.

Актуальность работы заключается в том, что - материальные затраты на вылов рыбы достаточно легко поддаются учету. Используя данные по воспроизводству ценных видов рыб, можно определить, насколько экономически эффективны мероприятия по использованию озер и водохранилищ для нагула судака. Себестоимость процесса искусственного выращивания молоди в значительной степени определяется стоимостью использованных кормов. Включение в рацион естественных кормов, по всей вероятности, будет способствовать как снижению стресса у рыб при выпуске на волю, так и уменьшению затрат на искусственные корма.

В связи с этим, целью данной работы является изучение кормовой базы и характеристик питания *S. lucioperca* на ранних стадиях развития в естественных и искусственных условиях. В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

- провести научные исследования по развитию кормовой базы *S. lucioperca* в естественной среде обитания;
- определить запасы естественной кормовой базы рыбоводных прудов, где была произведена посадка рыб;

#### **Материал и методика**

В данной работе использованы гидробиологические и ихтиологические материалы, собранные в Капшагайском водохранилище и Чиликском прудхозе, расположенном на берегу водохранилища (Алматинская область РК).

Работа выполнена в 2015 – 2016 гг. в лаборатории гидробиологии и гидроаналитики ТОО «Казахского научно-исследовательского института рыбного хозяйства».

В водохранилище было отобрано 66 гидробиологических и 40 трофологических проб (*S. lucioperca*). В прудах - 16 проб зоопланктона и зообентоса.

Рыбопосадочный материал отбирался весной 2015 г. в верхней части водохранилища. Маточного *S. lucioperca* сажали на заранее подготовленные гнезда в прудах «ЧПХ». Для вывода личинок половозрелых особей вида в инкубационном цехе ЧПХ был применен аппарат «Амур». Выращивание сеголеток осуществлялось в прудах ЧПХ Алматинской области РК по технологии, разработанной ТОО «Казахского научно-

исследовательского института рыбного хозяйства» для карповых видов рыб [1]. Плотность посадки рыб до 25 тыс. экз./м<sup>3</sup>.

В весенний период 2016 г. сеголеток *S. lucioperca* в поликультуре зарыбляли вместе с *Surginus carpio* в искусственные карповые пруды «ЧПХ» объемом - 0,2 га. Источником водоснабжения служила река местного значения (река Лавар). Подача воды в пруд осуществлялась самотеком.

### Результаты и обсуждение

В соответствии с поставленными задачами, весной и летом 2015 г. исследовалось развитие зоопланктонного и зообентосного сообществ.

Зоопланктон, который является кормом для личинок и ранней молоди *S. lucioperca*, был представлен в верховье водохранилища весной 2015 г. 9 таксонами. Это коловратки (далее Rotifera) – *Synchaeta stylata*, *S. kitina*, *S. oblonga*, *Keratella hiemalis*, ветвистоусые (Cladocera) – *Daphnia* (D.) *galeata*, и веслоногие (Copepoda) – *Neutrodiaptomus* (N.) *incongruens*, *Thermocyclops taihokuensis*, *Cyclops vicinus*, а также личинки (larva) *Mollusca*.

Количественные показатели зоопланктона весной создавали в разной степени четыре группы планктёров (таблица 1). В количественном отношении в районе лидировали в мае по численности и биомассе рачки Copepoda – 99 %. Доля групп *Mollusca*, *Rotifera* и *Cladocera* весной при создании количественных показателей доходило всего до 1 %. Величина массы зоопланктона в этот период, классифицировалась как очень низкая.

Летом в зоопланктоне водохранилища отмечались 7 видов и форм беспозвоночных. Это теплолюбивые Rotifera – *Polyarthra luminosa*, Cladocera – *D. mongolianum*, *D. (D.) galeata*, *D. (D.) longispina*, Copepoda – *T. taihokuensis*, личиночные стадии *Turbellaria* sp. и *Mollusca*.

Численность зоопланктёров по району акватории увеличилась в 4,5 раза, а биомасса – 2,7 раза (таблица 3). Доминировала по численности также группа рачков Copepoda – 72 %. Лидерство среди них по численности принадлежало термоциклопсу. Значительным развитием летом выделилась еще одна группа рачков Cladocera которые создали до 23 % от общего показателя. Основу показателя массы летом также создавали рачки Cladocera – 71,4 % от общей. Второстепенное значение по данному показателю имели рачки Copepoda – 28,3 %. Суммарная величина биомассы по исследуемому району оценивалась очень низкой величиной биомассы [2].

Вероятно, запасы корма для рыб на ранней стадии жизни интенсивно потребляются личинками и молодняками рыб, о чем косвенно говорит отсутствие в весенних сборах групп Cladocera и *Mollusca* (larva) (таблица 3). Летом количественные показатели сообщества возрастают в 4,6 по численности и 2,6 раза по биомассе, указывая на быстрое восстановление ценоза к концу лета.

Зообентосными организмами *S. lucioperca* начинает питаться с увеличением линейных размеров, от стадии молодь. В верховье Капшагайского водохранилища в весной 2015 г. гидробионты представлены 11 таксонами. Это черви (далее Vermes) - *Oligochaeta* gen. sp., хирономиды (Chironominae) на различных стадиях развития - *Tanytus punctipennis*, *Procladius ferrugineus*, *Polypedilum breviantennatum*, *Chironomus plumosus*, *Tanytarsus gregarius*, *Psectrocladius dilatatus*, *Cryptochironomus conjungens*, *Stictochironomus histrio* и двухстворчатые моллюски (*Mollusca*) *Monodacna colorata*.

Сезонная динамика количественного развития в 2015 г. зообентоса приводятся в таблице 1.

Основу численности донного ценоза весной создавали личинки хирономид – 78 %, с преобладанием видов *Ps. dilatatus* и *P. breviantennalum*. На долю группы *Oligochaeta* приходилось 20 % от общего показателя. Значимость группы *Mollusca* минимальна – всего 1,2 %.

Летом 2015 г. в состав зообентоса (8 таксонов) также входили *Vermes* - *Oligochaeta* gen. sp, *Chironominae* - *T. punctipennis*, *S. histrio*, *P. breviantennatum* на разных стадиях развития и новый вид - *Cricotopus flavocinctus*. Спектр моллюсков (помимо *M. colorata*) расширился за счет брюхоногих - *Cincinna antique* и *Lymnaea lacustris*. В составе зообентоса выделялись немногочисленные, но крупноразмерные нектобентосные (придонные) ракообразные (*Crustacea*), которые составляли значительную часть рациона *S. lucioperca* водохранилища. Комплекс *Crustacea* состоял из мизид *Paramysis intermedia*, *P. lacustris*, *P. ullskyi*, креветки *Palaemon modectus* и бокоплава *Pontogammarus robustoides* (август 2015 г.). Оценка развития нектобентосных беспозвоночных проводилась однократно, в летний период.

Таблица 1 – Межсезонная изменчивость количественных показателей групп гидробионтов в Капшагайском водохранилище, 2015 г.

ЗООПЛАНКТОН	Май	Август	ЗООБЕНТОС	Май	Август
Численность	тыс. экз./м <sup>3</sup>		тыс. экз./м <sup>2</sup>		
Rotifera	0,02	0,33	Oligochaeta	0,70	1,10
Cladocera	0	2,18	Chironominae	2,60	0,08
Copepoda	2,04	6,81	Mollusca	0,04	0,10
Larva Mollusca	0	0,14	Crustacea	-	0,10
Всего	2,06	9,46	Всего:	3,34	1,38
Биомасса,	мг/м <sup>3</sup>		г/м <sup>2</sup>		
Rotifera	0,01	0,22	Oligochaeta	0,40	0,50
Cladocera	0	23,46	Chironominae	2,50	0,02
Copepoda	30,77	59,09	Mollusca	10,10	7,20
Larva Mollusca	0	0,03	Crustacea	-	10,88
Всего	30,78	82,81	Всего:	13,00	18,60

Летом численность на 80 % формировали *Oligochaeta* sp. Плотность личинок *Chironominae*, вероятно на фоне вылета созревших генераций двукрылых, снизилась на несколько порядков, приблизившись к показателю численности моллюсков.

Биомассу зообентоса формировали *Mollusca* (весной - 77,7; летом - 38,7 %) (таблица 1) и *Crustacea* (летом 58 %), главным образом за счет видов *M. colorata* и *P. modectus*, соответственно.

Значение группы *Oligochaeta* в биомассе от весны к лету удвоилась (от 3 до 6 %). Роль личинок *Chironominae*, напротив, существенно снизилась после вылета *Diptera* из водоёма от 77 до 6 %. Соответственно уровень развития биомассы донных организмов в грунте водоема изменялся от повышенного (май) до среднего (август) уровня кормности (без учета – *Crustacea*). Нектобентосный комплекс увеличивает кормовой потенциал зообентоса до повышенного класса кормности.

Жизнедеятельность выращиваемого в поликультуре ценного *S. lucioperca* с *C. carpio* на экспериментальных прудах «Чиликского прудового хозяйства» тесно связано с уровнем развития естественной кормовой базы данных прудов.

В июне 2015 г. фауна зоопланктона в пруду № 1, где содержалась молодь выращиваемых видов рыб, включала 7 таксонов животных. Это из *Cladocera* – *Diaphanosoma lacustris*, *Moina brachiate*, *Copepoda* – *Termocyclops crassus*, *Rotifera* – *Platyias quadricornis*, *Synchaeta stylata* и *Asplanchna priodonta*. Также в планктоне встречались факультативные обитатели водоемов – личинки *Mollusca* (larva).

Численность и биомассу планктёров по всей акватории пруда №1 продуцировали *Cladocera* и *Copepoda* (таблица 2). Здесь доминировали крупноразмерные копеподитные



стадии циклопа и диафанасома, составляя соответственно 51 и 20 % численности планктона по району. В первой группе наибольшее развитие получил вид *T. crassus*, во второй – *D.*

Основу биомассы зоопланктона в пруду создавали *Cladocera* - 87 % от общего показателя. Биомасса мелких представителей группы *Copepoda* не превышала 10 %. Самой низкой массой характеризовались здесь очень мелкие представители групп *Rotifera* и *Larva Mollusca*. Уровень развития зоопланктона в пруду по шкале трофности оценивался самым низким классом, в связи с активным выеданием планктона личинками и молодью *S. lucioperca* и *C. carpio* в пруду.

Летом в толще воды пруда № 2 представители планктонных гидробионтов не отмечены, по-видимому, вследствие выедания беспозвоночных рыбами.

Таблица 2 – Количественные показатели групп гидробионтов в рыбопосадочных прудах «ЧПХ», 2015 г.

<i>ЗООПЛАНКТОН</i>	Пруд №1	Пруд №2	<i>ЗООБЕНТОС</i>	Пруд №1	Пруд №2
Численность	тыс. экз./м <sup>3</sup>			тыс. экз./м <sup>2</sup>	
<i>Rotifera</i>	0,9	-	<i>Oligohaeta</i>	-	0,11
<i>Cladocera</i>	2,3	-	<i>Chironominae</i>	0,19	0,14
<i>Copepoda</i>	4,7	-	<i>Other Insecta</i>	0,10	0,05
<i>Mollusca (larva)</i>	1,3	-	<i>Mollusca</i>	0,05	-
Всего	9,2	-	<i>Crustacea</i>	0,03	-
			<i>Pisces</i> и <i>Rana</i>	0,16	-
			Всего:	0,53	0,30
Биомасса,	мг/м <sup>3</sup>			г/м <sup>2</sup>	
<i>Rotifera</i>	1,9	-	<i>Oligohaeta</i>	-	0,12
<i>Cladocera</i>	72,9	-	<i>Chironominae</i>	0,35	0,14
<i>Copepoda</i>	8,3	-	<i>Other Insecta</i>	8,23	0,23
<i>Mollusca (larva)</i>	0,3	-	<i>Mollusca</i>	2,63	-
Всего	83,1	-	<i>Crustacea</i>	8,75	4,80
			<i>Pisces</i> и <i>Rana</i>	108,08	32,0
			Всего:	128,03	37,29
Количество видов	7			18	16

Наблюдения за динамикой количественных показателей зообентоса на прудах, где содержались исследуемые виды рыб, велись летом 2015-2016 гг.

В 2015 г. в исследуемых прудах в составе зообентоса были отмечены 7 таксономических групп, из 21 видов и форм животных. Это *Vermes - Oligochaeta gen. sp.*, *Chironominae – Polypedilum convictum*, *Endochironomus tendens*, *E. albipennis*, *Cricotopus silvestris*, *Glyptotendipes barbipes*, имаго *Chironomidae sp.* Также в бентосе прудов регистрировались другие (*Other*) представители *Insecta: Sympetrum vulgatum*, *Sympetrum sp.*, *Ischnura elegans*, *Aeschna grandis*, *Chalcolestes viridis*, *Coenagrion sp.*, *Cybister tripunctatus*, *Stratiomyia sp.* *Ranatra linearis*. В донном и придонном слоях воды встречались из *Mollusca - Lymnaea auricularia* и из *Crustacea - P. modectus*. Кроме того, в прудах присутствовали вредители прудовых хозяйств – головастики *Rana* и сорные виды рыб - *Pseudorasbora parva* и *Carassius carassius*, которые попадают в пруды через сушу и водопитающий канал.

Основу численности организмов в пруду №1 формировали водные Insecta – 55 %, биомассы – головастики *Rana* и сорные рыбы – 84,4 %. Суммарная доля представителей Odonata, Coleoptera и креветки *P. modectus*, не превышала 13 % от общей массы.

Состав животных пруда №2 был аналогичен составу бентосного комплекса пруда №1, за исключением Mollusca (таблица 5). Наиболее многочисленными были личинки хирономид (37 %), за счет видов *P. convictum*, *E. albipennis*, *C. silvestris*. В биомассе доминировала молодь *Rana* (85,8 %), субдоминировала - креветка *P. modectus* (12,8 %).

В целом, в 2015 г. в исследованных прудах общая масса животных по шкале трофности оценивалась очень высоким (пруд № 1) и высоким классами (пруд № 2). Однако, основу этого показателя составляли *Rana* и *Pisces*, которые являются пищевыми конкурентами выращиваемой молодежи *S. lucioperca* и *C. carpio*. Соответственно, реальные размеры кормовых запасов для ценной молодежи рыб варьировали в пределах от повышенного (пруд № 1) до умеренного (пруд № 2) класса трофности.

В 2016 г. донный и придонный комплекс организмов прудов № 1 и 2 представлен 19 таксонами гидробионтов из 7 таксономических групп. Это Vermes - *Oligochaeta* sp. и Nematoda sp. Состав группы Diptera расширился относительно прошлого года: *Tanytus punctipennis*, *Procladius ferrugineus*, *Chironomus plumosus*, *Tanytarsus gregarius*, *Microsectra praecox*, *Cryptochironomus vulneratus*, *Parachironomus varus*, *P. convictum*, *E. tendens*, куколки и имаго Chironominae. Кроме того, отмечались другие Insecta: *Ischnura elegans*, *Enochrus Thoms* sp., *Aranea* sp. Как и в 2015 г., в сборах присутствовали *P. modectus*, *Lymnaea* (Lamarck) и *Pseudorasbora*.

Зообентос пруда № 1 представлен 6 группами беспозвоночных (таблица 3). Максимальной плотностью выделялись *Oligochaeta* sp., которые в 2015 г. практически не отмечались. Биомассу формировали малочисленные крупноразмерные креветки, превышавшие массу червей, в 30 раз.

Таблица 3 – Количественные показатели групп гидробионтов в рыбопосадочных прудах «ЧПХ», 2016 г.

Группы	Пруд №1	Пруд № 2
Численность, тыс. экз./м <sup>2</sup>		
Oligochaeta	3,24	0,08
Nematodes	0,72	0,04
Chironominae	0,40	0,35
Другие Insecta	-	0,06
Mollusca	0,02	-
Crustacea	0,13	0,04
Pisces	0,26	0,02
Всего	4,77	0,59
Биомасса, г/м <sup>2</sup>		
Oligochaeta	1,22	0,06
Нематоды	0,01	0,004
Chironominae	0,46	0,35
Другие Insecta	-	0,32
Mollusca	0,64	-
Crustacea	36,62	17,65
Pisces	3,46	0,44
Всего	42,41	18,83
Всего видов	13	10

В донном сообществе пруда № 2 наблюдалось большее разнообразие насекомых при отсутствии моллюсков (таблица 3). Основу численности создавали личинки хирономид – 64 % и *Vermes* - 21 %. В биомассе доминировали нектобентосные *Crustacea* – 92,2 %.

Трофность данных прудов в 2016 г. классифицировались как очень высокий (пруд № 1) и повышенный (пруд № 2) [2]. При этом, увеличение доли крупноразмерных креветок, относительно прошлогодних показателей, свидетельствует об их малодоступности в качестве кормового объекта. Напротив, снижение значимости сорных рыб, косвенно говорит о потреблении их подрастающим судаком.

Спектр питания выращиваемых видов рыб подробно рассматривался в других научных работах действующих авторов, где основой для пищи судака были нектобентосные ракообразные: по встречаемости и по количеству в желудках рыб доминировали мизиды и бокоплавцы, реже у мелкоразмерных рыб зоопланктонные ракообразные, по биомассе единичные но намного крупные, относительно ракообразных, виды рыб.

### **Обсуждение и заключение**

Работ по кормлению живыми кормами судака при выращивании их в поликультуре в условиях юго-восточного Казахстана в рыбоводстве не проводилось. Слабо изучены процессы при направленном воздействии на экосистему рыбоводных прудов, недостаточно раскрыта эффективность функционирования прудовых экосистем при выращивании *S. lucioperca* в поликультуре.

Это и определило необходимость наших исследований, основной целью которых являлась оценка кормовой базы вида и выявления пищевых предпочтений *S. lucioperca* для предложения тех или иных кормовых объектов для направленного кормления при разведении посадочного материала в поликультуре.

Применение экологического метода интродукции поликультуры живых кормов (*Daphnia magna*, *Paramysis intermedia*, *P. lacustris*, *P. ullskyi*) привело бы к повышению обеспеченности молоди и сеголеток *S. lucioperca* (коловратки, науплиальные стадии копеподит, моина) на начальном этапе выращивания. Также способствовало бы к высокому уровню развития зоопланктона в течение 20 - 30 дней с момента зарыбления, главным образом за счет развития ветвистоусых ракообразных. Продуктивный вид ветвистоусого рачка в условиях исследуемых прудов уже выращивается, имеется патент, остается применить данный метод для выращивания ценного *S. lucioperca*. Применяя разработанный метод для кормления раннего *S. lucioperca*, есть возможность получить высокую продукцию от 25 г до 50-60 г за 9 месяцев до зимнего периода.

По полученным данным в выростных прудах отмечается небольшое количество излюбленных компонентов в пище судака, как дафнии и циклопов. Развитие зообентоса зависело от сроков залития прудов, температурных условий вегетационного периода, плотности посадки выращиваемой рыбы. В составе бентосного сообщества основную роль играли по численности личинки хирономид и олигохеты, по биомассе вредители прудов головастики лягушек и псевдоразбор и карась.

Спектр питания выращиваемых видов рыб, определялся наличным составом и концентрацией кормовых организмов. В 2015 г. зоопланктон был основным компонентом в питании мальков. В 2016 г. судак должен был перейти на потребление зообентоса, но из-за отсутствия в прудах мизид и бокоплавцов, судак переходит на мелких сорных рыб и карася (что объясняет снижение количественного развития данных рыб). Основным потребителем зообентосных организмов в этот период видимо был карп.

Предлагаем разработать приемы по отлову предпочитаемых судаком дафнии, мизиды и бокоплавца из естественной среды обитания, откуда выдавались *S. lucioperca*, для создания оптимально естественных условий кормления в прудах, для повышения

продуктивности и роста, выращиваемых в поликультуре вида. Внесение этих кормов в пруды может повысить рост продуктивности за счет их потребления.

По результатам работы были получены убедительные данные по эффективному использованию методов повышения и по направленному формированию естественной кормовой базы прудов при выращивании *S. lucioperca* в поликультуре.

### Литература

1. *Mazhibayeva Zh., Asylbekova S., Kovaleva L., Barakbayev T., Scharapova L.* Comparative assessment of food resources of valuable Sander lucioperca in the natural habitat and in ponds of the south-eastern Kazakhstan / Received 20 April, 2017; accepted 29 Jun Eco. Env. & Cons. 23 (3) : 2017; Copyright@ EM International ISSN 0971-765X, pp. 1728-1737.

2. *Kumaev С.П.* Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. - Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. - 395 с.

**Мажибаева Ж., Асылбекова С., Зсуга К.**

### ПОЛИКУЛЬТУРАДА ТҰҚЫЛАРМЕН ӨСІРІЛІП ОТЫРҒАН КӨКСЕРКЕ БАЛЫҒЫНЫҢ БЕЙІМДЕЛГЕН ТҰҚЫ ТОҒАНДАРДА ЖӘНЕ ҚАПШАҒАЙ СУҚОЙМАСЫНДАҒЫ ТАБИҒИ ҚОРЕКТІК ҚОРЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ

#### Аңдатпа

Жұмыста Қазақстан Республикасының табиғи суайдындарында азайып баражатқан көксерке (*Sander lucioperca*) балығының табиғи тіршілік ортасындағы (Қапшағай суқоймасы) және тоған шаруашылықтардағы (Шелек тоған шаруашылығы) табиғи қоректік қорының деңгейі көрсетілген. Жұмысты іске асыруға гидробиологиялық, ихтиологиялық және балықөсіру-биологиялық зерттеу мәліметтері пайдаланылған.

Түрдің аулау көлемін қайта орнына келтіру және көбейту үшін көксеркенің табиғи жағдайда сүйікті азығы болып келетін дафния, мизида және бокоплав шаянтәрізділерді табиғи ортадан аулау әдістерін құрауды ұсынып берілген. Айтылған гидробионттарды аулау биотехникалық әдістерін құрау мәселесі балықтарды табиғи ортаға жіберген кезіндегі күйзеліске ұшырау мүмкіндігін азайту, және де сонымен қатар, өмірге бейім балық өкілдерін құрау арқылы, Қазақстанның тоған балық шаруашылығында қолдан жасалған құрама жемдер мөлшерін азайту жұмыстарын іске асыру арқылы тиымды ету.

**Кілт сөздер:** зообентос, зоопланктон, нектобентос, су организмдері, инкубация, дернәсіл, өсірілген балық шабағы, тоған, тірі омыртқасыздар.

**Mazhibayeva Zh., Asylbekova S., Zsuga K.**

*The kazakh national agrarian university,  
The Kazakh scientific research institute of fish industry, Almaty,  
Agrint international Agricultural Tradind and Consulting Ltd. Bengria*

### THE CONDITION OF NATURAL FODDER BASE ADAPTED CARP PONDS AND KAPSHAGAY RESERVOIR IN THE REARING OF PIKEPERCH IN POLYCULTURE WITH CARP

#### Abstract

The paper shows the comparative assessment of the food resources of the valuable Sander lucioperca in the natural habitat (the Kapshagay reservoir) and ponds (Shelek pond farm) in the Southeast of Kazakhstan. The materials for the study were hydrobiological, ichthyological and fishfarming biological data.

In order to restore and increase the catches of the species, it is proposed to develop methods of catching daphnia, mysids and scuds, preferred by walleye pike, from their natural habitat for creating the optimum natural feeding conditions in ponds, and increasing productivity and growth of the species grown in the polyculture. The need to develop the bioengineering methods of catching these aquatic organisms arose for reducing the stress in the fish during their release into the wild, and, consequently, for obtaining viable bions of the species, and reducing the cost of artificial food at fish farms of Kazakhstan.

**Key words:** zoobenthos, zooplankton, nectobentos, aquatic organisms, incubation, larvae, grown juvenile fish, pond, live feed.

**УДК 664.7**

**Мамаева Л.А., Жумалиева Г.Е., Нурдан Д., Сансызбаева Б.Қ.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

#### **ХЛЕБОБУЛОЧНЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДИЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВКИ**

##### **Аннотация**

Хлеб и хлебобулочные изделия являются основой рациона современного человека. Однако исторически люди стремились к потреблению хлеба со светлым мякишем, получаемого из пшеничной муки высшего и первого сортов с максимально возможным удалением периферийных слоев зерновки. Объектом исследований являются молочная сыворотка, пшеничные отруби, хлебобулочные изделия.

**Ключевые слова:** пшеничные отруби, молочная сыворотка, хлебобулочные изделия, мука пшеничная первого сорта, технология, реологические свойства, альвеограф, диетическое направление.

##### **Введение**

Хлеб, с использованием молочной сыворотки, пшеничных отрубей, несомненно, отличается отличными вкусовыми характеристиками, но с точки зрения пищевой ценности, такой продукт содержит минимальное количество полезных нутриентов и перегружен легкоусвояемыми углеводами [1, 2].

Но приоритеты меняются, и потребителей все в большей степени привлекают хлебные изделия из пшеничной муки, в состав которых входят полезные для здоровья компоненты. Одним из таких компонентов являются пшеничные отруби. При переработке зерна в сортовую муку с отрубями уделяется основная часть клетчатки (93,4%) и пентозанов (80,5%), свыше половины зародыша (51,1%), а вместе с ним и отрубьянистыми слоями 74,2 % минеральных веществ, 62,3% липидов и заметная часть общего белка (27,8 %) [3, 4].

Полезность пищевых волокон уже давно является общепризнанным фактором, и они, наряду с белками, витаминами, минеральными элементами, полиненасыщенными жирными кислотами являются важными компонентами здоровой пищи [5].

Сочетание молочной сыворотки и пшеничных отрубей, вносимых в хлебобулочные изделия, намного эффективнее, чем использование муки высоких выходов, как с технологической точки зрения, так и с точки зрения потребителей – современный потребитель любит хлеб с функциональными свойствами.

Одним из рациональных путей решения данной проблемы является разработка технологии производства хлебобулочных изделий диетического направления с применением молочной сыворотки и пшеничных отрубей при производстве хлебобулочных изделий диетического направления.

#### **Материалы и методы исследований**

Целью данной работы является разработка технологии новых отечественных хлебобулочных изделий диетического направления с применением молочной сыворотки и пшеничных отрубей.

В результате исследований – изучены пищевая и биологическая ценность молочной сыворотки и пшеничных отрубей, изучены качественные показатели: аминокислотный, жирнокислотный, минеральный и витаминный состав растительного сырья (молочной сыворотки и пшеничных отрубей), подобрано оптимальное соотношение молочной сыворотки и пшеничных отрубей, исследованы реологические свойства теста с добавлением молочной сыворотки и пшеничных отрубей, исследованы микробиологическая безопасность хлебобулочных изделий диетического направления, разработана технология хлебобулочных изделий диетического направления с применением молочной сыворотки и пшеничных отрубей, изучены качественные показатели хлебобулочных изделий с применением 10 % добавки из молочной сыворотки и пшеничных отрубей. Произведен расчет себестоимости хлебобулочных изделий применением 10 % добавки из молочной сыворотки и пшеничных отрубей.

Область применения – разработанные технологии могут применяться в хлебопекарной промышленности.

В работе использованы стандартные методы физико-химического и органолептического анализа. По результатам исследований впервые разработан способ приготовления нового хлебобулочного изделия диетического направления с применением молочной сыворотки и пшеничных отрубей. В лабораторных условиях в Инновационном центре КазНАУ проведены выпечки в лаборатории «Технология и качество пищевых продуктов» по изучению возможности использования молочной сыворотки и пшеничных отрубей при производстве хлебобулочных изделий диетического направления.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Разработана рецептура хлебобулочных изделий диетического действия с применением добавки массового потребления.

В начале определяют расход всех компонентов в сухом веществе С по формуле (1):

$$C = \frac{H \cdot A}{100} \quad (1)$$

где Н - расход сырья в натуре, кг; А – содержание сухих веществ, %.

Количество воды на приготовление теста рассчитывается по формуле (2):

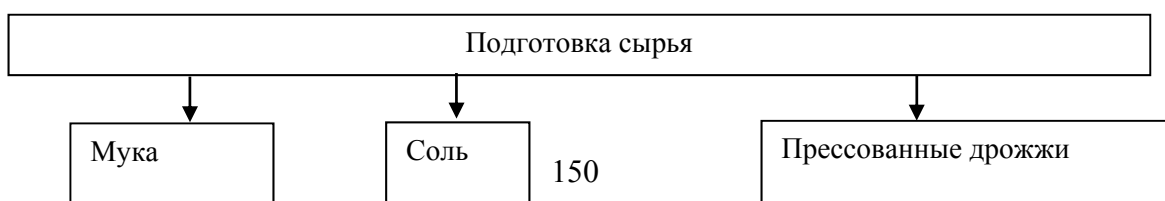
$$B = G_c(W_t - W_{cp}) / 100 - W_t \quad (2)$$

где В – расход воды, л;

$G_c$  – масса сырья (муки и дополнительного сырья), кг;

$W_t$  - влажность теста, %;

$W_{cp}$  – средневзвешенная влажность всего сырья, %.



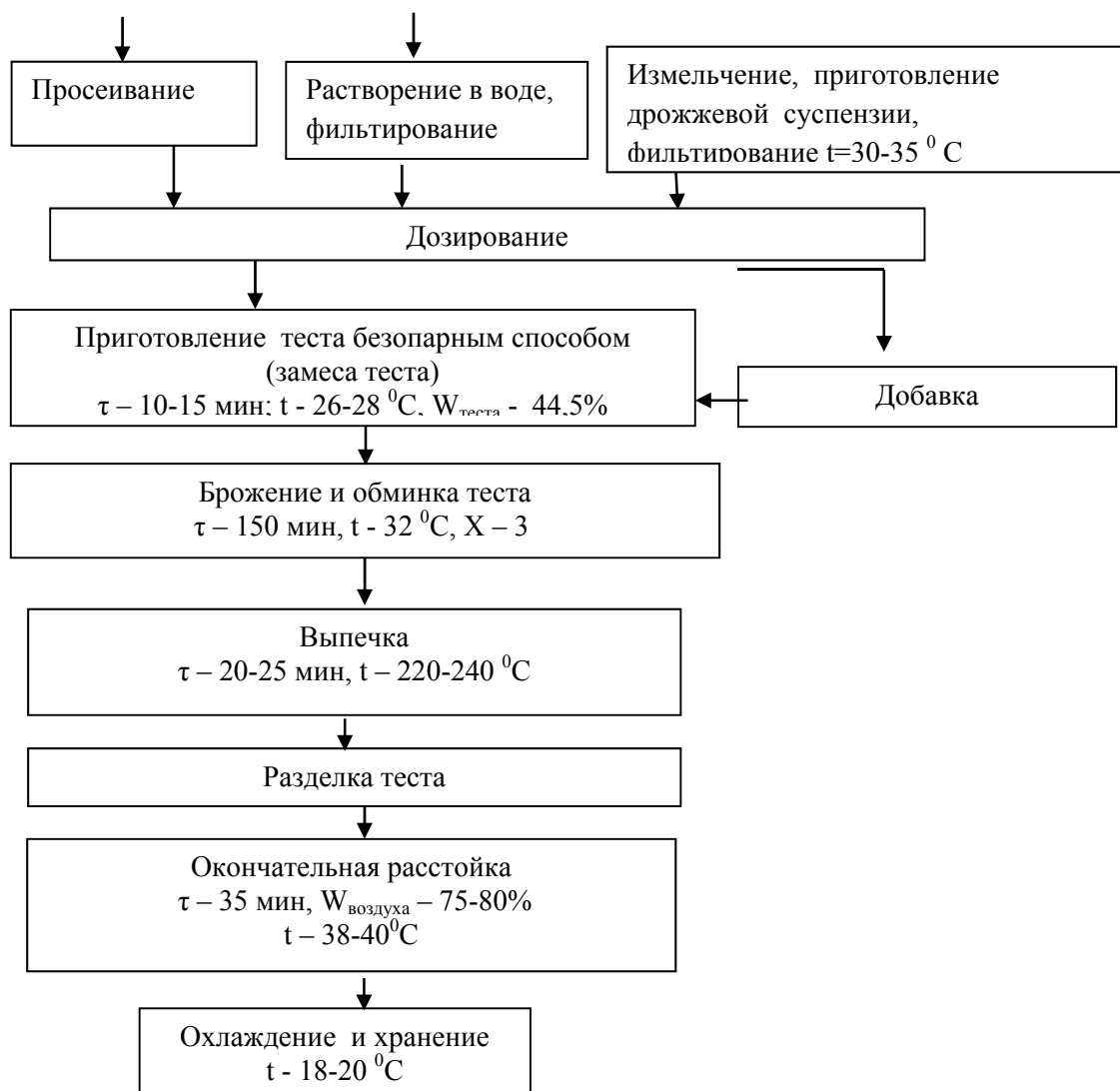


Рисунок 1. Технологическая схема хлеба диетического действия с внесением 10% добавки

Рецептура хлебобулочных изделий диетического действия с применением добавки представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Рецептuru хлебобулочных изделий диетического действия с применением добавки в количестве 10 %

Наименование сырья	Массовая доля сухих веществ, %	Расход сырья на 100 кг муки, кг	
		в натуре	в сухих веществах
Мука пшеничная первого сорта	85,50	100,0	85,50
Дрожжи прессованные	25,00	3,0	0,75
Соль	96,50	1,5	1,45
Добавка	10 % к массе муки		
Вода	По расчету		
Всего		104,5	87,7

## Выводы

Таким образом разработана рецептура и технология добавки из пшеничных отрубей и молочной сыворотки. Предлагаемый режим предусматривает соотношение отрубей к молочной сыворотке 50:50, время его контактирования со средой – 1,0 ч при температуре 35°C.

## Литература

1. *Ганпаров М.Г.* Пищевые волокна – необходимый «балласт» в рационе питания //Пищевая промышленность. – 2006. – 416 с.
2. Побочные продукты помольного процесса в производстве хлеба с высоким содержанием пищевых волокон //Jito-hleb. – 2003.- № 4. –С. 125.
3. *Дудкин М.С., Казанская И.С., Ванштейн С.Г., Масик А.М.* Пищевые волкна. – Киев: Урожай, 1988. – 152 с.
4. *Скурихин И.М., Паносян И.М., Жиженскаяйте Д.Ю.* Расчетный метод определения пищевых волокон в продуктах питания //Вопросы питания. – 1995.- № 1. – С. 20-23.
5. *Черно Н.К.* Пищевые волокна – компоненты «здоровой пищи» //Разработка комбинированных продуктов питания (медико-биологические аспекты. Технология, аппаратурное оформление, оптимизация): матер. Междунар. Докл. Четвертой Всесоюзной конф. – Кемерово, 1991. – С. 193.

**Мамаева Л.А., Жумалиева Г.Е., Нурдан Д., Сансызбаева Б.Қ.**

### ҚОСПАЛАР ҚОСУ АРҚЫЛЫ НАН-ТОҚАШ ӨНІМДЕРІНІҢ ДИЕТАЛЫҚ ӘСЕРІНІҢ РЕЦЕПТУРАСЫ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

#### Андатпа

Нан және нан-тоқаш өнімдері қазіргі заманауи адамдардың басты рационы болып табылады. Алайда, ерте заман адамдары жеңіл қыйқымды нанды тұтынуға ұмтылды, жоғарғы және бірінші сорттан алынған бидай ұнын, перифериялық астық қабаттарын барынша мүмкіндікпен жою. Зеріттеудің объектісі ретінде сүт сарысуы, бидай кебегі және нан-тоқаш өнімдері.

**Кілт сөздер:** бидай кебегі, сүт сарысуы, нан-тоқаш өнімдері, бірінші сорттық бидай ұны, технология, реологиялық қасиеттер, альвеограф, диеталық бағыт.

**Matayeva L.A., Zhumaliyeva G.E, Nurdan D., Sansyzbaeva B.K.**

### TECHNOLOGY AND EXTENSION OF PHARMACEUTICAL PRODUCTS OF DIETHYCHIC DEVELOPMENT WITH USE OF INSTALLATION

#### Annotation

Bread and bakery products are the basis of the diet of modern man. Historically, however, people wanted to consume bread co light crumb derived from wheat flour extra class and class c the greatest possible removal of the peripheral layers of the grains. The object of research are whey, wheat bran, bakery products.

**Keywords:** wheat bran, whey, bakery products, flour, technology, rheological properties, alveograph, dietary direction.



Марат Д., Құлатаев Б.Т., Шаугимбаева Н.Н., Зуай А.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ҚАЗАҚТЫҢ БИАЗЫ ЖҮНДІ ҚОЙЫНЫҢ ЖҮН ҰЗЫНДЫҒЫНЫҢ ӨЗГЕРГІШТІГІ

### **Андатпа**

Мақалада Алматы облысы, Жамбыл ауданы «Ажар» шаруашылығында өсірілетін қазақтың биязы жүнді қой тұқымының жүнінің ұзындығының өзгергіштігін анықтау бойынша жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстардың нәтижесі көрсетілген. Бұл малдың денесінің әртүрлі топографиялық бөліктеріндегі жүнінің орташа ұзындығы мал топтарының жынысы мен жасына байланысты әртүрлі: ең ұзын жүн – сақа қошқарларда, одан кейін, тиісінше – 1 жастағы еркек тоқтыларда, сақа саулықтарда, ал ең қысқа жүн – ұрғашы тоқтыларда анықталған.

**Кілт сөздер:** қой, тұқым, жүн, іріктеу, жұптау, жүнді тұқым, қозы.

### **Кіріспе**

Мемлекетімізде қой шаруашылығынан алынатын ет және жүн өнімдерін молайту үшін селекцияға көп көңіл бөлінуі қажет. Жоғары өнімді, асылтұқымды мал алу үшін, бұрынғы селекцияда қолданып келген зоотехникалық әдістермен қатар, қазіргі заманғы талаптарды қанағаттандыратын тиімді әдістер қолдану керек, әсіресе қазіргі заманғы лабораториялық әдістерге сүйенген абзал. Қазіргі заманғы лабораториялық құрал-жабдықтар арқылы малдың өнімділігін айқындайтын белгілерінің көрсеткіштерін тез-ақ және өте дәл анықтауға мүмкіндіктер бар.

Қой малының өзіне ғана тән, көп мөлшерде алынатын ерекше өнімі – жүн. Ал жүн өнімділігінің негізгі сапалық белгілерінің біріне оның ұзындығы жатады. Жүннің ұзындығы – оның сапасының басты көрсеткіштерінің бірі. Жүннің көпшілік түрлерінің ұзындығы жүннің класын анықтаудың белгісі болып табылады. Жүнді бағалаудың мақсаты – дайындау стандартының талаптарына сәйкес оны тұтас жабағылары бойынша кластарға бөлу. Талшық неғұрлым ұзын болса, оның сатып алу бағасы соғұрлым жоғары болады. Қалыпты күйдегі алынатын таза жүн мөлшері де жүннің ұзындығының көрсеткіштеріне байланысты болуы мүмкін. Жүннің созылуға төзімділігі – оның негізгі қасиеттерінің бірі болса, бұл көрсеткіштің де жүннің ұзындығына байланыстылығы анықталған. Жүннің ұзындығының оның басқа да технологиялық қасиеттеріне байланыстылығын анықтай отырып, қойдан алынған жүн өнімінің қаншалықты өндіріске жарамдылығын және пайдалылығын анықтауға болады [1].

Бірақ, бұл белгінің өзгергіштігі қойдың өнімдік бағытына, тұқымына, жасына, жынысына, денесінің әртүрлі топографиялық бөліктеріне, тағы басқа көптеген факторларға, әр малдың өзіндік жеке ерекшеліктеріне байланысты әртүрлі болады [2].

Осыған орай, Қазақстанның таулы аймақтарының қатал да ерекше табиғатына жақсы бейімделген, ең көп санды, сапалы биязы жүн беретін тұқымдардың бірі – қазақтың арқармериносының жүн ұзындығының малдың жасына, жынысына, денесінің әртүрлі топографиялық бөліктеріне байланысты өзгергіштігін зерттеудің қазіргі кезде ғылыми-өндірістік маңызы бар өзекті мәселе екені сөзсіз.

### **Зерттеулер нысаны мен әдістері**

Ғылыми-зерттеу нысаны ретінде Алматы облысы, Жамбыл ауданы «Ажар» шаруашылығында қазақтың биязы жүнді қойы тұқымының жынысы, жасы әртүрлі мал топтары алынды. Лабораториялық ғылыми-зерттеу жұмыстары «Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты» ЖШС зертханасында жүргізілді.

Лабораториялық ғылыми-зерттеу жұмыстары үшін жүн үлгілері жынысы, жасы әртүрлі мал топтары бойынша 10 бастан денесінің әртүрлі топографиялық бөліктерінен алынып, жуылып кептірілді. Жүн талшығының ұзындығы миллиметрлік сызғышпен, 1 миллиметрлік дәлдікке дейін өлшеу арқылы анықталды. Мұнда жүннің ұзындығына штапельдің иректілігін керіп тартқан күйі емес, оның жазылған күйі алынды.

### **Зертеулер нәтижелері**

Жүннің ұзындығы – генетикалық жағынан қамтамасыз етілетін белгінің бірі. Бір қазақтың арқармериносы тұқымының өзінде әр жеке малдың және олардың денесінің әртүрлі топографиялық бөліктері бойынша да жүнінің ұзындығының өзгергіштігі үлкен болды.

Зерттеулер көрсеткендей, жүннің ұзындығы тек технологиялық белгіні ғана көрсетіп қоймайды, жүн өнімділігіне, аздап болса да, әсері бар екендігін көрсетті, екі бүйірдің жүні 1 см артық өссе, онда ұрғашы тоқтылардың тірілей салмағы екі жасқа дейін 1,45-1,70 кг артық өсетіні, ал қырқылып алынған жүн мөлшері 0,21-0,49 кг артық өсетіні, арқасындағы жүннің ұзындығы 0,80-0,90 см ұзаратыны анықталған [3].

Зерттеулерде қазақтың арқармериносы қойы тұқымының жүн ұзындығы мен таза жүн түсімінің арасындағы корреляция коэффициенті 0,50-0,52 шамасында болды. Арқа және санындағы жүннің 1 см артық өсуіне сәйкес қырқылған жүн түсімі, тиісінше, 0,31-0,53 кг және 0,42-0,58 кг арта түсетіні байқалған.

Жүннің ұзындығының өзгергіштігін зерттеу нәтижелері 1-, 2-, 3-кестелерде берілген.

### **Зертеулер нәтижелерін талдау**

Жүн талшығының ұзындығы — оның құндылығын анықтайтын, жүннің негізгі қасиеттерінің бірі. Жүннің табиғи ұзындығын талшықтың иректерін түзетпестен, табиғи күйінде штапельінде немесе тұлым жүнінде өлшейді. Жүн талшығын иректері түзетілгенше созып алған өлшемді талшықтың нағыз ұзындығына жатқызады.

Жүн талшықтарының ұзындығы қойдың тұқымына, жынысы мен жасына, жылына неше рет қырқылатынына және малдың жеке ерекшелігіне байланысты. Биязы жүнді қой тұқымдарынан ең қысқа жүн алынады, оның ұзындығы, әдетте, 5—10 см болады.

Кесте 1 – әртүрлі жастағы қазақтың биязы жүнді қойларының бүйір жүнінің ұзындығының өзгергіштігі, см

Мал тобы	n, бас	$X \pm m_x$	$\delta$	$C_v, \%$
Қошқарлар	10	$9,55 \pm 0,40$	1,31	13,5
Саулықтар	10	$8,70 \pm 0,45$	1,29	15,2
Еркек тоқтылар	10	$9,35 \pm 0,40$	1,24	13,0
Ұрғашы тоқтылар	10	$8,85 \pm 0,39$	1,21	14,3

Қойдың жасы өскен сайын жүн талшықтарының ұзындығы өзгереді. Бір жастағы қозыларда ол барынша ұзын болады. 5—6 жастан асқан қойлардың жүнінің өсуі баяулайды.

Малдың денесінде ұзындығы әркелкі жүн өседі. Қойдың жаурыны мен бүйірінде және санында ең ұзын, ал бауырында ең қысқа жүн талшықтары өседі. Жүннің ұзындығы қойды азықтандыру дәрежесіне байланысты және ол жүн қырқу шамасына күшті әсер етеді: жүн талшықтары неғұрлым ұзын болса, басқа жағдайлардың бәрі бірдей болған кезде, қырқылатын жүннің мөлшері соғұрлым көп болады.

Жасы әртүрлі мал топтарының зерттеліп отырған белгісінің көрсеткіштері едәуір ауытқығанмен олардың әр тобының өз ішіндегі ауытқуы да көп емес және өзара біркелкі болып тұр: орташа квадраттық ауытқудың ( $\delta$ ) шамасы 1,21-1,34 кг яғни 10,9 %

аралығында, ал вариация коэффициентінің ( $C_v$ ) ауытқуының шамасы 14,2-17,13% яғни 21,4% аралығында ғана болды. Дегенмен мұндағы орташа квадраттық ауытқудың (10,9%) шамасы бүйір жүнінің орташа ұзындығының осындай көрсеткішінен (8,2%) 33,4% артық, ал вариация коэффициентінің (21,4%) ауытқуының шамасы 57,6% артық екені анықталды.

Кесте 2 – Жасы әртүрлі қазақтың биязы жүнді қойларының арқа жүнінің ұзындығының өзгергіштігі, см

Мал тобы	n, бас	$X \pm m_x$	$\delta$	$C_v, \%$
Қошқарлар	10	8,85 ± 0,41	1,31	14,5
Саулықтар	10	7,75 ± 0,42	1,34	17,3
Еркек тоқтылар	10	8,75 ± 0,39	1,22	14,2
Ұрғашы тоқтылар	10	7,55 ± 0,38	1,21	15,8

Мал топтарының жынысы мен жасына байланысты сан жүнінің орташа ұзындығы 9,15 см-ден 10,25 см-ге дейін, яғни 9,6% шамасында ауытқыған. Мұнда да жүнінің орташа ұзындығы бойынша әртүрлі мал топтарының рангі бүйір жүнінің орташа ұзындығы бойынша рангісіне сәйкес келеді: ең ұзын жүн – сақа қошқарларда, одан кейін, тиісінше – 1 жастағы еркек тоқтыларда, сақа саулықтарда, ал ең қысқа жүн – ұрғашы тоқтыларда анықталған.

Ал жынысы, жасы әртүрлі мал топтарының зерттеліп отырған белгісінің көрсеткіштері едәуір ауытқығанмен олардың әр тобының өз ішіндегі ауытқуы да көп емес және өзара біркелкі болып тұр: орташа квадраттық ауытқудың ( $\delta$ ) шамасы 1,27-1,44 кг яғни 12,7% аралығында, ал вариация коэффициентінің ( $C_v$ ) ауытқуының шамасы 13,5-14,9% яғни 9,7% аралығында ғана болды. Дегенмен мұндағы орташа квадраттық ауытқудың (12,6%) шамасы бүйір жүнінің орташа ұзындығының осындай көрсеткішінен (8,1%) 55,6% артық, ал вариация коэффициентінің ауытқуының (9,7%) шамасы 28,7% кем болғаны анықталды.

3-кесте. Жынысы, жасы әртүрлі қазақтың арқармериносы қойларының сан жүнінің ұзындығының өзгергіштігі, см

Мал тобы	n, бас	$X \pm m_x$	$\delta$	$C_v, \%$
Қошқарлар	10	10,25 ± 0,43	1,35	13,5
Саулықтар	10	9,35 ± 0,44	1,37	14,9
Еркек тоқтылар	10	10,15 ± 0,45	1,44	14,3
Ұрғашы тоқтылар	10	9,15 ± 0,40	1,27	13,8

Жүн талшықтарының ұзындығы оның жіңішкелігімен көбінесе кері қатынаста болады. Неғұрлым жіңішкелеу келетін, бір текті жүн неғұрлым жуандау келетін жүн талшықтарынан көп жағдайда қысқалау келеді. Алайда мал тұқымын асылдандыру жұмысын іскерлікпен жүргізе білу арқылы жүн талшықтарының ұзындығы оның қажетті жіңішкелігіне сай келетін қой отарларын құруға болады.

Ата кәсібіміз болған қой өсіру – әлі де жұртымызға жұғысты, өлкемізге ырысты кәсіптің бірі болып жалғасып келеді. Бағалы, пайдалы жібек жүн Отанымызда жетіп-артылады. Қыруар пайдасы, тигізер шапағаты орасан осынау жүннің көп жағдайда шикізат күйінде өзгелердің қолына өтіп жатқаны жанымызды ауырта түседі. Ойландырмай, толғандырмай қоймайды.

Биязы жүн 25 мкм аспайтын (60-сападан қатты емес) түбіт талшықтардан тұрады. Оны биязы жүнді тұқымның қойларынан алады. Штапелдегі жүннің ұзындығы 7-11 см.

Таза (жуылған) талшықтың шығымы 45-55% және одан жоғары. Бұл жоғары сапалы жүн немесе аралас өнімдерді өндіру үшін құнды шикізат болып табылады. Қатты жүнге қарағанда, салмағы 1 кг биязы жүннен 3 есе артық мата өндіріледі.

Биязы жүн сапа көрсеткіштері бойынша меринос және меринос емес деп бөлінеді. Меринос жүні — ақ түсті, жұмсақ, иілгіш, жұқалығы мен ұзындығы бойынша жақсы теңестірілген, оның ақ түсті және ақшыл сары түсті шайыры жеткілікті көп болады.

Биязы жүнді қойлардың жүні ақ түсті бірыңғай жіңішке түбіттен тұрады. Жоғары температурада жуғаннан кейін кейбір жануарларда және әртүрлі тұқымдарда таза жүннің шығуы қырқылған санның 20-50 % шамасын құрайды. Биязы жүн тұқымды қойлардың терісі, қатты жүнді және будан қойлардың терісіне қарағанда, мықты болады. Биязы жүнді қойлар көп төлділігімен, қалыпты және орташа ылғалды климатқа жақсы бейімделуімен ерекшеленеді және әлемде кең тараған.

### **Қорытынды**

Алматы облысы, Жамбыл ауданы «Ажар» шаруашылығында қазақтың биязы жүнді қой тұқымының жүнінің ұзындығының өзгергіштігін анықтау бойынша жүргізген ғылыми-зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесі бойынша жынысы, жасы әртүрлі мал топтарының көрсеткіштері әртүрлі. Бұл малдың денесінің әртүрлі топографиялық бөліктеріндегі жүнінің орташа ұзындығы мал топтарының жынысы мен жасына байланысты ауытқиды. Ең ұзын жүн – сақа қошқарларда, одан кейін, тиісінше – 1 жастағы еркек тоқтыларда, сақа саулықтарда, ал ең қысқа жүн – ұрғашы тоқтыларда анықталған.

### **Әдебиеттер**

1. *Касенов Т.К., Тореханов А.А., Карамщук И.Т.* Новая порода «Етті меринос». – Алматы, 2011. -350 с.
2. *Тореханов А.А., Мусабаев Б.И.* Научные достижения в области животноводства. Алматы, 2011.-184 с.
3. *Сейдалиев Б.С., Жұмаділлаев Н.К., Қасенов Ж.Т.* Таза тұқымды және немістің етті мериносы ДМФШҚБ әр түрлі будан тұсақтарының өнімділігі мен өсіп-жетілуі. Жаршы, 2007, №6, 31-34 беттер.

**Марат Д., Кулатаев Б.Т., Шаугимбаева Н.Н., Зуай А.**

### **ИЗМЕНЧИВОСТЬ ДЛИНЫ ШЕРСТИ ОВЕЦ КАЗАХСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ**

#### **Аннотация**

В статье приводятся результаты научно-исследовательской работы по изучению изменчивости длины шерсти овец породы казахской тонкорунной, разводимых в хозяйстве «Ажар» Жамбылского района Алматинской области. Установлено, что у этих овец разных половозрастных групп средняя длина шерсти в разных топографических участках тела разное: самая длинная шерсть – у взрослых баранов, затем, соответственно – у годовалых баранчиков, у взрослых овцематок, а самая короткая шерсть – у годовалых ярок.

**Ключевые слова:** овцы, порода, шерсть, отбор, подбор, шерстные породы, ягненок.

**Marat D., Kulataev B.T., Shaugimbaeva N.N., Zuay A.**

### **THE VARIABILITY OF THE LENGTH OF THE KAZAKH FINE-FLEECE SHEEP WOOL**

#### **Annotation**

The article presents the results of research to study the variability of the breed of sheep wool length Kazakh fine-fleece sheep bred in a breeding farm "Azhar" Zhambyl District of Almaty region. It was found that these sheep of different age and gender groups, the average length of wool in different topographical areas of the body different: the longest wool - adult sheep, then, respectively - at yearling rams, ewes in adults, and the shortest hair - at yearling bright.

**Key words:** sheep, sheep breed, lines, meat, wool, selection, meat seed, lamb.

УДК 637.12.61:577.1

**Мусабаева С.Б., Кенжетай Н.Т., Серикбаева А.Д.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

### ВЫДЕЛЕНИЕ ЛАКТОФЕРРИНА ИЗ КОБЫЛЬНОГО МОЛОКА

#### **Аннотация**

Методом ионообменной хроматографии был выделен лактоферрин из кобыльного молока.

**Ключевые слова:** Кобылье молоко, лактоферрин, ионообменная хроматография.

#### **Введение**

Многие белки и пептиды животных широко применяются в медицине, пищевой промышленности и косметике. В молоке различных видов млекопитающих и человека содержится лактоферрин. Кроме молока, лактоферрин присутствует в плазме крови, нейтрофилах, и является одним из основных белков практически всех экзокринных секретов млекопитающих, таких как слюна, желчь, слезы, секрет поджелудочной железы и некоторых других биологических жидкостей [1].

Лактоферрин обладает рядом уникальных биологических активностей, благодаря которым он может найти широкое применение в различных областях. Этот белок считается одним из основных компонентов первичной защиты организма от действия патогенных бактерий, грибов, вирусов и паразитов [2]. Механизм бактериостатического действия лактоферрина заключается в хелатировании ионов железа, что лишает бактериальные клетки важного микроэлемента, необходимого для их роста. Кроме того, действие этого белка обусловлено взаимодействием с поверхностными структурами бактериальной клетки. При этом положительно заряженные участки лактоферрина препятствуют образованию стабилизирующих связей между компонентами наружной мембраны микроорганизмов и ионами магния и кальция. В результате происходит отщепление липополисахаридов от мембраны и ее разрушение. Сходным образом реализуется процесс подавления роста грам-положительных бактерий [3].

Из краткого обзора биологических активностей лактоферрина следует, что этот белок может найти широкое применение в различных областях в качестве биологической добавки, лекарственного средства. Для его успешного использования необходимо разработать эффективные методы выделения, идентификации и контроля количественного содержания данного соединения в молоке и в продуктах, содержащих лактоферрин.

В связи с этим целью работы являлась выделение лактоферрина из кобыльного молока с использованием ионообменной хроматографии. В основе этого метода лежали особенности строения и физико-химические свойства лактоферрина. Этот гликозилированный протеин с молекулярной массой 76-80 кДа состоит из двух

глобулярных доменов: N-доли, образованной аминокислотами 1-333, и C-доли, включающей аминокислоты 345-692, соединенных  $\alpha$ -спиралью. Каждый из доменов содержит один железосвязывающий сайт и один сайт гликозилирования [4, 5].

#### **Материалы и методы**

Свойства используемого сырья. Молочная сыворотка – побочный продукт при производстве сыров, творога и казеина. Сыворотка является одним из продуктов при сепарации молока, после его сворачивания или добавления кислых веществ. В сыворотку переходит около 60% сухих веществ молока, в том числе 30% белков, поэтому она обладает высокой пищевой и биологической ценностью.

Ионообменная хроматография. В настоящее время основным методом выделения лактоферрина из молока является ионообменная хроматография на катионообменных сорбентах. Метод основан на значительном отличии изоэлектрической точки лактоферрина по сравнению с другими белками сыворотки молока при значениях  $pH=7-7,4$ .

С использованием катионита КУ-2, нами в одну хроматографическую стадию выделен лактоферрин из сыворотки кобыльего молока. Для этого сыворотку молока разводили 0,1 М натрий-фосфатным буфером,  $pH=7,2$ , содержащим 0,4% Твин 20 (буфер 1) и помещали на шейкер на ночь при  $+4^{\circ}C$ . Затем сорбент промывали на стеклянном фильтре 0,05 М натрий-фосфатным буфером,  $pH=7,2$ , содержащим 0,2% Твин 20 и 0,2 М NaCl (буфер 2). После чего сорбент помещали в колонку и отмывали от детергента буфером 2, не содержащим Твин 20. Элюцию лактоферрина проводили 1 М NaCl. На рисунке 1 представлен выделенный нами лактоферрин.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

В молоке содержится целая система белков, среди которых выделяют две главные группы: казеины и сывороточные белки. Молекулярные массы сывороточных белков приведены в табл. 1.

Таблица 1. Белковый состав молочной сыворотки

<b>Белок</b>	<b>Молекулярная масса, кДа</b>
$\alpha$ -лактоальбумин	14,1
$\beta$ -лактоглобулин	18,2
сывороточные альбумины	66
Лактоферрин	78-80
различные иммуноглобулины	150-900

Для достижения цели была проведена ионообменная хроматография, в результате которого был выделен лактоферрин. Его молекулярная масса составила 80 кДа, который соответствует стандартам бычьего лактоферрина (рисунок 1).



Рисунок 1. Лактоферрин из кобыльего молока.

### **Выводы**

Таким образом, с использованием катионита КУ-2 нами выделен лактоферрин из сыворотки кобыльего молока. На основании полученных данных можно заключить, что исследованный сорбент пригоден для выделения лактоферрина из сыворотки кобыльего молока. Использование быстро текущего катион-содержащего сорбента делает возможным проводить выделение высоко чистотного лактоферрина из большого количества молока за короткое время. Такой лактоферрин из сыворотки кобыльего молока может быть использован в качестве БАД и в различных продуктах функционального назначения, что позволит повысить их биологическую ценность, качество и конкурентоспособность.

### **Литература**

1. Берлов М.Н. Лактоферрин из нейтрофилов собаки: выделение, физико-химические и антимикробные свойства / М.Н. Берлов, Е.С. Кораблева, Ю.В. Андреева, Т.В. Овчинникова, В.Н. Кокряков // Биохимия. 2007, том 72, -вып. 4, -с. 551 – 559.
2. Ellison R.T. Damage of the outer membrane of enteric gram-negative bacteria by lactoferrin and transferrin / R.T. Ellison, T.J. Giehl, F.M. Laforce // Infection and immunity. 1988, -vol. 56, -p. 2774-2781.
3. González-Chávez S.A. Lactoferrin: structure, function and applications / S.A. González-Chávez, S. Arévalo-Gallegos, Q. Rascón-Cruz // International Journal of Antimicrobial Agents. 2009, -vol. 33, -p. 1-8.
4. Baker H.M. Lactoferrin three-dimensional structure a framework for interpreting function / H.M. Baker, B.F. Anderson, R.D. Kidd // Elsevier Science. 2000, -p. 3-15.
5. Baker E.N. Molecular structure, binding properties and dynamics of lactoferrin / E.N. Baker, H.M. Baker // Cellular and Molecular Life Sciences. 1999, - vol. 62, -p. 2531-2539.

**Мусабаева С.Б., Кенжетай Н.Т., Серикбаева А.Д.**

### **БИЕ СҮТІНЕН ЛАКТОФЕРРИНДІ БӨЛІП АЛУ**

#### **Аңдатпа**

Ионалмасу хроматография әдісімен бие сүтінен лактоферрин бөлініп алынды.

**Кілт сөздер:** Бие сүті, лактоферрин, ионалмасу хроматография.

**Mussabayeva S.B., Kenzhetay N.T., Serikbayeva A.D.**

ISOLATION OF LACTOFERRIN FROM MARE'S MILK

**Abstract**

Lactoferrin from mare's milk was isolated by ion-exchange chromatography.

**Key words:** Mare's milk, lactoferrin, ion-exchange chromatography.

**UDK 636.2.033**

**Nurgazy K.Sh., Nurgazy B.O., Iskakova Zh.A.**

*Kazakh national agrarian university*

GROWTH AND DEVELOPING PECULIARITIES OF BEEF CATTLE BULL-CALVES  
IN DIFFERENT GENOTYPES IN CONDITIONS OF LLP "AGROFIRMA" DINARA-  
RANCH"

**Annotation**

The article presents the results of the influence of paratypic factors on the variability of the live weight of young animals in all age periods in different genotypes of beef breeds of cattle. In the article given the comparative estimation of variability of live weight and intensity of growth and development of young animals from birth to 20 months of age of Kazakh white-headed, Hereford breeds and their hybrids.

**Keywords:** growth, development, breed, Hereford, Kazakh white-headed, live weight, young, measure, index, increment.

**Introduction**

For Kazakhstan a favorable market situation develops, allowing to significantly increase the export of beef to foreign markets. This is due to the presence of such natural competitive advantages of the country, as favorable natural and climatic conditions, the availability of pastures (180 million ha), the proximity of large sales markets. In addition, livestock is the native craft of the indigenous population.

The level of beef production and the quality of beef are determined by genetic potential cattle and environmental conditions: mainly by the level of feeding and technology of maintenance.

In modern conditions of management, the receipt and rational use of highly productive animals is a promising direction in the development of beef cattle breeding. A topical issue is the development of methods for feeding young animals using cheap feed of natural pastures. The greatest effect can be obtained with pasture fattening of the young stock. In beef cattle breeding, the intensity of growth and development of young animals is one of the most important criteria in working on improving the breed, since, in the final analysis, determines beef productivity and in the main breeding feature.

Cattle type meat combines well the growth and fattening, much earlier than the animals of the dairy and combined directions reaches the delivery condition and at a younger age gives ripe meat.

The process of animal growth is influenced by numerous genetic and non-genetic factors that manifest themselves both in the prenatal and postnatal periods of development, affecting both the level of meat productivity and the quality of beef [1].



In the production of beef in beef cattle breeding, two stages can be distinguished: the cultivation of calves on the suck-in and after the withdrawal period. This is the most acceptable and characteristic for the industry way of cultivation, ensuring the safety of the livestock of newborn young and its productivity. In the farms of the pedigree assignment by age, the growth and development of the young, its evaluation and the class of parents are determined [2].

### Methods of research

The object of the study was cattle of beef direction, owned by LLP "Agrofirma" Dinara-Ranch "of Balkhash district, Almaty region. Animals were imported from the northern regions of Kazakhstan (Kazakh white-headed - KWH), from the USA and Canada (Hereford- HF). Three groups were formed: I group - KWH, II group - HF, III group of cross-breeding (F1). Evaluation of growth and development of young animals is carried out based on the results of studying the parameters of live weight in different age periods, the average daily weight gain, the relative growth rate in individual age periods and the definition of the coefficient of increase in body weight with age.

The youngest in terms of age was determined the following measurements: height at the withers, height in the sacrum, oblique length of the trunk (stick), chest girth behind the shoulder blades, chest depth, width of the chest behind the shoulder blades, width in makhloks, girth of the pastern. On the basis of measurements, the indices of their physique are calculated: long-length, stretched, hip-thoracic, thoracic, knocked down, overgrown, bone, massive, meaty, broad-cubed, compact [3, 4].

### Results of the study

In this regard, we carried out a comprehensive assessment of the economic and biological characteristics and meat production of the gobies of the Kazakh white-headed (Group I), Hereford (II group) and their hybrids (Group III  $\frac{1}{2}$  Hereford x  $\frac{1}{2}$  Kazakh white-headed) with feeding and final intensive stabling.

Feeding and maintenance of bull-calves. In the suckling period, young animals grazed their mothers on pasture. After weaning from mothers at 6 months of age, the bulls of all groups were transferred to the feeding site, where they were kept in the same enclosure under the same feeding conditions. The contents of the young were loose on a deep, non-replaceable litter. In the summer, animals grazed pasture, and in 18 months. were transferred to the site for final fattening.

The analysis showed that due to uneven eating and intergroup differences in live weight, feed consumption by groups of bull-calves had distinct differences (Table 1).

Table 1 – Consumption of feed and nutrients by young bulls for the period of growing from birth to 20 months age (per animal), kg

Indicator	Group		
	I	II	III
Milk	1127	1283	1255
Hay	883	929	965
Senage	586	644	599
Silage	4320	4378	4842
Green fodder	2397	2479	2540
Concentrates	1485	1565	1574
The feed contains:			
dry matter	4117	4368	4435
feed units	3932,4	4204,0	4241,9
exchange energy, MJ	42209	44926	45513
digested protein	421,5	450,6	454,6

Digest protein per 1 fodder unit, g	107,2	107,2	107,2
Concentration of exchange energy in 1 kg of dry matter (KOE), MJ	10,3	10,3	10,3

At the same time, the largest consumption of feed was the young stock. Suffice it to say that during the period of growing from birth to 20 months. its advantage over the peers of the Kazakh white-headed breed in the consumption of feed units was 7.8%, the exchange energy 3304 MJ, digestible protein 33.1 kg, and over the Hereford 1%, 587 MJ and 3.99 kg respectively.

It is characteristic that, for all the time of cultivation, and for individual periods of experience, intergroup differences in the structure of the diet were significant. The level of feeding in all cases provided the needs of a growing body of bull-calves [5,6].

The general tendency was an increase in the proportion in the structure of the ration of feeding concentrated fodders. In general, during the period of growing from birth to 20 months. the share of concentrates was 37.1-37.7%, which contributed to the development of young enough high level of meat production.

Features of weight and linear growth. The living weight of the young and the intensity of its growth are determined by various factors. Under the same environmental conditions, the productive qualities of animals are determined by their genetic capabilities. This is confirmed by the experimental data obtained by us. Their analysis indicates intergroup differences in live weight already in newborn young animals (Table 2).

Table 2 – Dynamics of live weight of bull-calves, kg

Age, month	Group					
	I		II		III	
	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$
newborns	25,8 ± 0,56	8,44	29,6 ± 0,73	9,54	27,8 ± 1,02	14,27
4	112,4 ± 3,14	10,82	128,3 ± 4,31	13,02	125,5 ± 4,29	13,24
6	177,2 ± 3,74	8,17	195,4 ± 4,97	9,86	191,3 ± 4,23	10,58
8	239,4 ± 4,36	7,05	261,4 ± 5,29	7,83	264,2 ± 4,66	6,83
12	314,4 ± 5,79	7,13	347,2 ± 7,04	7,85	352,6 ± 5,65	6,20
15	420,2 ± 6,65	6,13	456,7 ± 7,59	6,43	465,0 ± 7,05	5,88
18	445,8 ± 9,21	7,16	485,1 ± 10,12	7,23	494,3 ± 9,68	6,78
20	490,9 ± 11,55	7,06	538,0 ± 12,53	6,99	550,0 ± 12,84	7,00

In this case, the largest indicator had the bulls of the Hereford breed. Their advantage over purebred peers of Kazakh white-headed breed was 3.8 kg (14.7%,  $P < 0.05$ ), spacing by 1.8 kg (6.5%,  $P > 0.05$ ).

At 6 months of age, the crosses outperformed their peers in the Kazakh white-headed breed by 14.1 kg (8%,  $P < 0.01$ ), but less than Hereford (4.1%,  $P > 0.05$ ).

In the postweaning period, the predominant influence of the genotype on the manifestation of meat qualities was noted. Since the age of 8 months, there has been a manifestation of heterosis in living weight. The index of heterosis at this age was low and was 101.1%, at 12 months. - 101,6%, in 18 months. - 101.9% and 20 months. - 102.2%.

The insignificant value of the heterosis index for the live mass is due to the high quality of the breeds participating in the crossing. Kazakh white-headed breed is characterized by low live weight, precocity, while Herefords are a breed of a large-sized type, has large and long body size. In all cases this led to a lower level of live weight among the bulls of the Kazakh white-headed breed. Suffice it to say that at the age of one year they were 32.8 kg (10.4%,  $P < 0.01$ ) less

than the 38.3 kg (12.2%,  $P < 0.01$ ) for the Hereford peer group, at 18 months. respectively 39.3 kg (8.8%,  $P < 0.01$ ) and 48.5 kg (10.9%,  $P < 0.001$ ), at 20 months. - 47.1 kg (9.6%,  $P < 0.01$ ) and 59.1 kg (12.0,  $P < 0.01$ ).

The maximum value of the daily average gain of live weight was also different from the bulls of Hereford breed (table 3). Thus, their advantage on the average daily gain of live weight over peers of Kazakh white-headed breed in the period from birth to 6 months was 80 g (9.5%,  $P < 0.01$ ), and with impurities - 13 g (1.4%,  $P > 0.05$ ).

Table 3 – Average daily gain of bull-calves live weight, g

Age, month	Group					
	I		II		III	
	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$
0-6	841±12,4	11,23	921±11,2	12,80	908±13,1	7,92
6-8	691±19,0	10,29	726±19,4	10,02	809±19,3	8,91
8-12	833±30,2	13,57	960±33,9	13,20	982±29,2	11,12
12-15	705±15,8	8,41	730±22,2	11,35	749±24,5	12,20
15-18	829±29,7	11,90	939±31,8	11,27	974±20,9	7,13
18-20	678±56,8	23,73	865±36,5	11,94	909±43,7	13,59
6-15	736±11,5	5,86	792±13,2	6,22	829±14,4	6,48
6-18	757±18,2	7,97	809±13,3	5,47	848±16,9	6,63
6-20	739±11,8	4,53	811±12,0	4,20	840±16,4	5,51
0-18	773±13,6	6,60	837±15,3	6,82	857±14,1	6,13
0-20	767±16,5	6,10	845±18,9	6,36	867±19,6	6,39

In the postweaning period, the decrease in the daily average gain of live weight in purebred Herefords was 195 g (26.8%), 99 g (12.2%) and 150 g (21.7%) Kazakh white-headed peers.

In a later age period (8-12 months), an increase in the intensity of growth in bull-calves of all groups was observed. At the same time young growth of Kazakh white-headed breed was inferior to Hereford peers according to the average daily gain of live weight in the analyzed age period by 127 g (15.2%,  $P < 0.05$ ), 149 g (17.9%,  $P < 0.01$ ).

After transferring into summer pasture content, the growth rate of youngsters of all groups decreased, the bulls of Kazakh white-headed breed were characterized by a minimum level. The advantage of the youngest groups II and III on the indicator under study during feeding was 25 g (3.5-6.2%,  $P > 0.05$ ).

After transferring into winter stall maintenance and the organization of final fattening, the intensity of growth of castrates increased significantly. At the same time, after 18 months of age, despite the high level and usefulness of feeding, the average daily weight gain in young animals of all groups decreased. This is due to the intensification of fat loss in the body of bull-calves. In general, for the entire period of cultivation, the largest level of daily average gain in live weight was mixed, the smallest - bulls of Kazakh white-headed breed, the Herefords occupied an intermediate position. Thus, the advantage over the Hereford coeval from born to the age of 20 months was 22 g (1.6%,  $P < 0.05$ ) by the average daily weight gain, over the bull-calves of the Kazakh white-headed breed is 100 g (13%,  $P < 0.05$ ). In turn, the Hereford bull-calves exceeded the coevals of the Kazakh white-headed breed by the size of the studied indicator was 78 g (10.2%,  $P < 0.05$ ).

It was found that in the suckling period (from birth to 6 months), the least relatively growth rate was characterized by Herefords. In coevals of Kazakh white-headed breed and crossbreeds, the value of the studied indicator was higher and was on the same level. After weaning in separate age periods, the Herefords outnumbered Kazakh white-headed coevals on relatively growth rates, but in all cases they conceded to the crossbreed. The coefficient of increase in live weight also establishes certain intergroup differences.

The study of the features of the constitution of young animals made it possible to establish that both purebred and crossbreed youngs differed with harmonious constitution and had well expressed meat forms. At the same time, the differences were manifested at an early age. At the same time, the maximum size of all the measurements was characterized by the bulls of Hereford breed, and the minimum - Kazakh white-headed coevals, and the crosses occupied an intermediate position, approaching on the main measurements to Hereford. It is enough to note that the bulls of the Kazakh white-headed breed were inferior to Hereford in height at the withers by 10.8 cm (9.1%,  $P < 0.01$ ), the height in the sacrum was 11.7 cm (9.5%,  $P < 0.001$ ), the oblique length of the trunk is 9.8 cm (7.2%,  $P < 0.01$ ), the girth of the chest behind the blades is 6.4 cm (3.5%,  $P < 0.001$ ), the girdle is set to 4.9 cm 4.4%,  $P < 0.01$ ).

Differences in depth and breadth measurements, widths in mammals and hip joints, girth of the pastern were insignificant and statistically unreliable.

A similar pattern persisted at 6 and 12 months of age. From 17 months the tendency of superiority in the main measurements of the young stock was noted.

At the same time, the advantage of hybrids over Herefords was minimal, while Kazakh white-headed coevals were inferior to them. Suffice it to say that at the age of 20 months the crosses exceeded the group I coevals in height by 11.3 cm (9.6%,  $P < 0.001$ ), the height in the sacrum by 12 cm (9.8%,  $P < 0.001$ ), the oblique length of the trunk is 11.8 cm (8.7%,  $P < 0.001$ ), the girth of the chest behind the blades is 10 cm (5.4%,  $P < 0.01$ ).

Certain intergroup differences have also been established in terms of the intensity of growth of individual body measurements. In this case, the height at the withers and the sacrum, as well as the girth of the pastern, were characterized by the lowest value of the increase coefficient with age in animals of all genotypes. Measurements that characterize the development of the chest and pelvis, as well as the oblique length of the trunk, have increased to a greater extent than high-attitude ones.

Characteristically, the coefficient of increase in the width of the chest behind the shoulder blades, the width in the mammals and the hip joints, and also the grasp of the chest behind the shoulder blades was greatest in the young of all groups.

In the newborn youngest, the smallest size of the indexes was characterized by bull-calves of Kazakh white-headed breed. For example, they were inferior to hereford peers in terms of the index of confusion by 2.8-3.5%, massiveness by 3.6-4.4%, meatiness by 1.1-2.1%, and differed by a greater by 3.9-5.9% of the value of the complex index. For the rest of the indexes, although there was a tendency for the superiority of the bulls of the Hereford breed and its hybrids, the difference in their favor was insignificant.

It was found that, in view of the unequal growth rate of the peripheral and axial sections of the skeleton and musculature, the nature of the changes in the indexes of the physique of the young with age was not the same. So, regardless of pedigree affiliation, the value of the indices of stretch, boneiness, massiveness, confluence, meatiness, deep-chestedness, broad-chestedness, broadnesses increased, and indices of pereroslost, long-tailed, complex decreased (Table 4).

Table 4 – Indexes of the buildup of bull-calves in 20 months, %

Indexes	Group					
	I		II		III	
	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$	$(\bar{X} \pm m_x)$	$C_v$

Longitude	47,8±0,53	3,55	44,8±0,53	3,55	46,9±0,47	2,84
Stretches	114,7±0,29	0,76	114,7±0,29	2,44	113,3±1,00	2,50
Coxal-chest	94,3±1,40	1,48	94,6±0,34	3,01	94,8±0,66	1,97
Thoracic	65,1±0,81	3,72	65,4±0,73	2,21	65,7±0,93	4,02
Failures	136,0±0,22	0,49	134,2±0,44	1,88	131,0±0,63	1,36
Overgrowth	103,6±0,25	0,71	103,8±0,50	1,92	104,6±0,72	1,95
Bone content	17,8±0,12	1,97	18,8±0,14	1,28	18,5±0,77	2,73
Massiveness	155,9±0,52	0,99	157,4±0,48	2,14	158,4±0,92	1,76
Meatiness	93,5±0,47	1,51	94,0±0,42	1,88	94,5±0,44	1,32
Broadness	34,8±0,56	4,80	35,4±0,38	1,28	33,8±0,52	4,38
Complex	138,2±1,00	2,18	140,4±1,38	3,48	144,5±0,70	1,38
Deep severity	55,2±0,53	2,88	54,2±1,12	2,11	53,1±0,47	2,51
Widespread difficulties	35,7±0,77	6,48	35,4±0,48	2,41	34,9±0,65	5,30

At the same time, the established differences in the size of individual body build indexes at an early age were also preserved in later age periods, although the difference was less significant.

### Conclusions

Thus, the analysis of the received materials testifies that young growth of all groups in the concrete conditions of the environment normally grew and developed. In this case, the youngest of all groups differed in proportional physique and fairly well-expressed meat forms. This was especially characteristic of bull-calves of Kazakh white-headed breed and hybrids.

Despite the observed fluctuations in the average daily weight gain due to the influence of paratypic factors on the young growth organism and the different rates of response of bull-calves of different genotypes to their changes, as well as the influence of the pubertal period and the peculiarities of puberty and the development of reproductive function, the young growth of all groups normally grew and developed.

In general, the bull calves of different groups have a different pattern of changes in body weight, growth rate, relative growth rate, and the increase in live weight with age. At the same time, the hybrid and Hereford bulls were the preferred ones for the complex of these indicators.

### References

1. Нургазы К.Ш., Кайруллаев К.К. и др. Рост и развитие молодняка мясных пород крупного рогатого скота разных генотипов в условиях Южного Прибалхашья// Весник.-г.Семей, 2016, с.193-195.
2. Нургазы К.Ш., Досымбеков Т., Нургазы Б.О. Условия выращивания племенного молодняка разных пород мясного скота в племзаводе агрофирмы «Dinara Ranch»// Научный журнал Исследования, результаты, № 4, 2010, с.73-76.
3. Меркурьева Е.К., Шангин-Березовский Г.Н. Генетика с основами биометрии. - М.: Колос, 1983. - 400 с.
4. Лакин Г.Ф. Биометрия – М., 1990.-352 с.
5. Самоделкин А.Г. и др. Влияние кровности по герефордской породе на рост и развитие помесных бычков// Зоотехния. 2009, №5, с.22-23.
6. Гуллиев Б.Х. и др. Химически консервированный силос в рационах бычков при выращивании их на мясо// Вестник с/х науки Казахстана, 2008, №10, с.32-33.
7. Нургазы К.Ш., Нургазы Б.О. и др. Особенности роста и развития молодняка мясных пород крупного рогатого скота разных генотипов// VII международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы науки XXI века» сборник статей 2-часть. Москва, 2016, с. 126-130.

8. Нургазы К.Ш., Атайбеков Б., Нургазы Б.О., Досымбеков Т. Оңтүстік Балхаш өңірінде әртүрлі тұқымды ірі қара мал төлінің өсіп даму ерекшеліктері // Ғылыми журнал Ізденістер, нәтижелер №3, Алматы – «Агроуниверситет», 2009, 45-46 бет.

### **Нургазы Қ.Ш., Нургазы Б.Ө., Искакова Ж.А.**

#### **ЖШС «АГРОФИРМА DINARA-RANCH» ЖАҒДАЙЫНДА ӘРТҮРЛІ ГЕНОТИПТІ ЕТТІ ІРІ ҚАРА МАЛ БҰҚАШЫҚТАРЫНЫҢ ӨСУ, ДАМУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

##### **Андатпа**

Мақалада етті тұқымды ірі қара малдың әртүрлі генотипке жататын бұқашықтарының тірі салмағының өзгергіштігіне паратиптік факторлардың әсер етуі келтірілген. Қазақтың ақбас, герефорд тұқымдары және будандары бұқашықтарының туылғаннан 20 айлығына дейінгі тірі салмағы мен өсу, даму қарқындылығының динамикасына салыстырмалы баға берілген.

**Кілт сөздер:** өсу, даму, тұқым, герефорд, қазақтың ақбас, тірі салмағы, бұқашықтар, өлшемдер, индексі, өсім.

### **Нургазы К.Ш., Нургазы Б.О., Искакова Ж.А.**

#### **ОСОБЕННОСТИ РОСТА, РАЗВИТИЯ БЫЧКОВ МЯСНЫХ ПОРОД СКОТА РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ В УСЛОВИЯХ ТОО «АГРОФИРМА «DINARA-RANCH»**

##### **Аннотация**

В статье приведены результаты влияния паратипических факторов на изменчивость живой массы бычков у разных генотипов мясных пород крупного рогатого скота. Дана сравнительная оценка динамики живой массы и интенсивности роста и развития бычков казахской белоголовой, герефордской пород и их помесей от рождения до 20-ти месячного возраста.

**Ключевые слова:** рост, развитие, порода, герефорд, казахская белоголовая, живая масса, бычки, промер, индекс, прирост.

**УДК 636.2.034**

### **Омбаев А.М., Бегалиева Д.А., Алентаев А.С., Баймуканов Д.А.**

*Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии, г. Астана  
Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства,  
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

#### **\*ИНТЕНСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НАПРАВЛЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ МОЛОДНЯКА МОЛОЧНЫХ ПОРОД В АКМОЛИНСКОЙ И АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТЯХ**

##### **Аннотация**

Установлено, что с 4-го дня жизни и не позднее, чем с 10-12-дневного возраста телятам можно давать высококачественные комбикорма-стартеры. Стартер с высокой энергетической ценностью содержит 16-18% сырого протеина или 20% протеина в том

случае, если телят отнимают с молочных кормов до 4-недельного возраста. Цельное молоко в рационах телят с 11-го дня их жизни можно заменить полноценным заменителем цельного молока (ЗЦМ) из расчета 1,1 кг сухого заменителя за 10 кг молока.

**Ключевые слова:** черно-пестрый молочный скот, телята, молодняк, способы выращивания, технология содержания, молочный период.

#### **Введение**

Молочное скотоводство является основной подотраслью продуктивного животноводства, характеризующаяся специфической структурой производства молока в условиях использования автоматизированной высокотехнологичной системы механизации трудоемких процессов, организацией выращивания ремонтного молодняка и длительным технологическим циклом воспроизводства.

По мнению академика РАН Н.И. Стрекозова важнейшим элементом повышения продуктивности молочного скота является интенсивное выращивание тёлочек при среднесуточном приросте 750-800г, свободном доступе к пастбищу в летний период, объемистым кормам и использования уровня концентратов в рационах в стойловый и пастбищные периоды в зависимости от возраста тёлочек [1].

Применяемые различные системы выращивания ремонтного молодняка по уровню среднесуточных приростов отличаются по многообразию условий и целям выращивания, поэтому по различным программам питания тёлочек может быть получен различный планируемый среднесуточный прирост, уровень степени роста животного и ее вклад в будущую продуктивность является одним из наиболее важных факторов [2, 3].

Имеются данные об обеспечении среднесуточного прироста живой массы от рождения до 9-месячного возраста в пределах 850-950г, с 9-12-месячного возраста 750-850г, с 13- месячного возраста и старше 650-750г [4]. Увеличение живой массы у тёлочек в оптимальном режиме способствует четкому проявлению признаков течки и оплодотворения в период осеменения [5].

Стабильно высокую молочную продуктивность может обеспечить не только соответствующий генетический материал, но и современная технология направленного выращивания молодняка и оптимальный способ содержания коров молочных пород. Поэтому, разработка научно-обоснованной технологии направленного выращивания молодняка является верным выбором направлений исследований.

Цель исследования. Усовершенствование технологических методов сохранения новорожденных телят в условиях Акмолинской и Алматинской областях.

#### **Материалы и методы исследований**

Объектом для исследования послужили крупный рогатый скот молочных пород голштинская и черно – пестрая, ремонтные телята полученные от коров селекционной группы из племфермы ТОО АФ «Родина» Целиноградского района Акмолинской области и АО АПК «Адал» Енбекшиказахского района, Алматинской области.

Группы животных для опытов формировали по принципу аналогов.

Рационы были сбалансированы в соответствии с нормами ВИЖ [6-10].

Кормление в АПК «Адал» Енбекшиказахского района, Алматинской области и ТОО АФ «Родина» Целиноградского района, Акмолинской области базируется преимущественно на производстве собственных кормов.

Основной цифровой материал, полученный в опыте обработан биометрически в программе EXEL, с учетом рекомендаций Н.А. Плохинского (1969) [11] и по Г.Ф. Лакину (1990) [12].

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Исследованиями установлено, что при отъеме в более раннем возрасте у телят проявляется некоторая временная задержка в росте, которая сглаживается к 12 неделям. Хорошим показателем в практике исключения молочных кормов из рациона является

количество съеденного комбикорма-стартера. При потреблении 700 г концентратов дачу молочных кормов можно прекратить. Для поощрения поедания комбикорма в ведро с молоком кладут щепотку концентратов. В целом, раннее исключение молочных кормов (через 35 дней после рождения) снижает стоимость кормов и рабочей силы. Телята, поедающие менее 0,5 кг в день концентратов или плохо растущие, должны получать жидкие корма более длительный срок и до тех пор, пока они не войдут в норму и будут поедать достаточное количество концентратов. В летний пастбищный период телят после 2-го месяца жизни приучают к поеданию зеленых кормов.

При среднесуточном приросте 750-800 г и выращивании телок живой массой к 6-мес. возрасту 170-185 кг, расходуется 250 кг цельного молока и 600 кг снятого.

Цельное молоко в рационах телят с 11-го дня их жизни можно заменить полноценным ЗЦМ из расчета 1,1 кг сухого заменителя за 10 кг молока. ЗЦМ разводят в теплой кипяченой воде из следующего расчета (таблица 2).

Таблица 2 – Количества цельного молока, молозива и воды в день при восстановлении ЗЦМ

Живая масса, кг	Цельное молоко, кг	Молозиво, кг	Вода, кг	Заменитель Цельного Молока (ЗЦМ), кг	Вода, кг
28-31	2,5	1,9+	0,65	0,32+	2,3
32-36	2,9	2,2+	0,73	0,36+	2,5
37-40	3,2	2,4+	0,82	0,41+	2,7
41-45	3,6	2,7+	0,91	0,45+	3,2
46-50	4,1	3,0+	1,00	0,50+	3,6

Установлено, что положительное влияние на развитие телят и формирование реакции на окружающую среду оказывает ранний перевод телят в возрасте 10-12 дней в профилактории на групповое содержание. Это способствует быстрой адаптации их к аналогичному содержанию в условиях последующего выращивания в общем телятнике. В результате за первые 3 месяца жизни телята могут съесть объемистых кормов на 16-22% больше и иметь суточный прирост на 8-17,5% выше по сравнению с теми, которые в течение всего профилакторного периода содержатся в индивидуальных клетках.

В результате исследований, проведенных в ТОО АФ «Родина» Целиноградского района Акмолинской области, представляется возможным дать характеристику динамики роста от рождения до 3-х и 6-ти месячного возраста по экспериментальным хозяйствам (таблица 3).

В процессе выращивания, начиная с 3-месячного возраста, разница по живой массе телок по группам в процентном отношении стабилизировались на уровне 7,14-7,46% и в 6 месяцев составила 10,6 кг в пользу опытных групп телок «Родина». При высоко достоверной разнице ( $P < 0,001$ ). Особенно существенное преимущество в интенсивности роста телят в опытной группе «Родина» отмечено в первые два месяца жизни. По величине среднесуточного прироста живой массы оно составило 17,22 и 21,42% ( $P < 0,001$ ).

Таблица 3 – Живая масса и среднесуточный прирост тёлочек в молочный период по данным 2016 года

Группы	Возраст, мес.							
	.	При	1	2	3	4	5	6



		рожд						
Контроль- ная группа телят n=10	Живая масса, кг	33,6± 0,7	49,8± 1,1	67,6± 1,4	91,2± 1,5	112,0± 1,7	136,6± 1,9	158,6± 2,1
	Ср. сут прирост, г	-	540± 21	593± 23	787± 19	693± 23	820± 25	733± 24
Опытная группа телят (n=10)	Живая масса, кг	33,2± 0,6	52,2± 0,9	73,8± 1,1	98,0± 1,3	120± 1,7	146,6± 2,0	169,2± 2,2
	Ср. сут прирост, г	-	633± 19 ***	720± 21 ***	807± 24	750± 27*	880± 23*	753± 21
Разница в %	Живая масса,	98,81	104,8	109,1	107,4	107,1	107,3	107,3
	Ср. сут прирост	-	117,2	121,4	102,5	108,2	107,3	102,7

### Выводы

Установлено, что положительное влияние на развитие телят и формирование реакции на окружающую среду оказывает ранний перевод телят в возрасте 10-12 дней в профилактории на групповое содержание.

### Литература

1. *Стрекозов Н.И.* Молочное скотоводство России (в рамках реализации приоритетного национального проекта «Развитие агропромышленного комплекса» России) /под ред. Н.И. Стрекозова и Х.А. Амерханова / . - Москва. 2006.- 604 с.
2. *Аджибеков К.К.* Совершенствование скота чёрно-пёстрой породы в Среднем Поволжье: автореф. дис.доктора с.-х. наук: 06.02.01 / К.К. Аджибеков. М.: Лесные Поляны, 1995. - 44 с.
3. *Антипов В.А., Меньшенин В.В., Турченко А.Н.* Эффективные зооветеринарные технологии по повышению воспроизводства, сохранности и продуктивности животных (методические указания). – Краснодар, – 2005. – С. 42-43.
4. *Батанов С.Д., Березкина Г.Ю., Шкарупа Е.И.* Реализация генетического потенциала быков - производителей различных эколого-генетических групп // Зоотехния. – 2011. - № 10. – С. 6 - 7.
5. *Калиевская Г.Ф.* Влияние некоторых причин на продуктивное долголетие коров/ Молочное и мясное скотоводство, - 2002, - №5. С. 23-28.
6. *Лебедько Е.Я., Никифорова Л.Н.* Использование голштинской породы для совершенствования молочного скота в Брянской области. - Брянск: БГСХА, 2008. - 43 с.
7. *Калашиников А.П., Клейменов Н.И., Баканов В.Н. и др.* // Справочное пособие. – М.: Агропромиздат, - 1985. – 380с.
8. *Калашиников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В. и др.* Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. // Справочное пособие. – М.: - 2003. –С. 455.
9. *Калашиников А.П., Фисинин В.И., Щеглов В.В.*// Справочное пособие. – М.: Знание, - 1993. – 456 с.
10. *Кирилов М.П., Федорова Р.П.* Рациональное использование концентрированных кормов в молочном скотоводстве. Дубровицы, 1998. -284 с.

11. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос,-1970., - 423 с.
12. Лакин Г.Ф. Биометрия. /Г.Ф.Лакин.- М.:Высшая школа, 1990.- 350 с.

**Омбаев А.М., Бегалиева Д.А., Алентаев А.С., Баймуканов Д.А.**

#### АЛМАТЫ ЖӘНЕ АҚМОЛА ОБЛЫСТАРЫНДА СҮТТІ ТҰҚЫМНЫҢ ТАЙЫНШАЛАРЫН ӨСІРУ БАҒЫТЫНЫҢ ҚАРҚЫНДЫ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

##### **Аңдатпа**

Жоғары сапалы старттері-құрама жемін 10-12-күндік жастағы бұзауларға берілу, 4-күндіктен төмен болмауы керек екендігі бекітілді. Жоғары құнды старттердің энергетикасы 16-18% немемесе құрамында шикі протеин 20%, бұл жағдайды 4-апталық бұзау сүт құрамынан алады. 11-күндік бұзауға рацион құрамындағы таза сүтті (ЗЦМ) толыққұнды таза сүтпен ауыстыраса, онда 1,1 кг құрғақ зат 10 кг сүтке тең.

**Кілт сөздер:** сүтті қара-ала мал, бұзау, тайынша, өсіру тәсілі, күтіп бағу технологиясы, сүттену кезеңі.

**Ombayev A.M., Begaliev D.A., Alentaev A.S., Baimukanov D.A.**

#### INTENSIVE TECHNOLOGIES OF DIRECT GROWING OF YOUNG ROOF OF DAIRY ROCKS IN AKMOLA AND ALMATY REGIONS

##### **Annotation**

It has been established that from the 4th day of life and not later than from 10-12 days of age, calves can be given high-quality mixed fodders-starters. A starter with a high energy value contains 16-18% of crude protein or 20% of protein if calves are taken from dairy to 4 weeks of age. Whole milk in the diets of calves from the 11th day of their life can be replaced by a full-value substitute of whole milk (ZTsM) at the rate of 1.1 kg of dry substitute for 10 kg of milk.

**Keywords:** black-and-white dairy cattle, calves, young growth, methods of cultivation, technology of keeping, milk period.

*\*Источник финансирования исследований – Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан. Исследования проводятся в рамках государственного заказа по бюджетной программе 249 «Создание условий для развития животноводства и производства, переработки, реализации продукции животноводства», в рамках целевой научно-технической программы «Технология интенсивного развития животноводства» по проекту «Разработка интенсивных технологий в молочном скотоводстве» на 2-15 – 2017 г.г.*

*Основание и исходные данные для разработки. Договор между ТОО «Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства» и ТОО «Научно-инновационный центр животноводства и ветеринарии» №27-02-2016 от 14 июня 2016 г.*

ЭОЖ 637. 12.639

Розметова Т., Есжанова П.Р., Жолмырзаева Р.Н.

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ ИЗ КОЗЬЕГО МОЛОКА

### **Аннотация**

В работе показано химический состав и технологические свойства козьего молока, а также биохимические и микробиологические процессы, протекающие при ферментации козьего молока. Козье молоко служит сырьем для производства пастеризованного и стерилизованного молока, творога, рассольных сыров и многих детских молочных продуктов. Повышенная кислотность козьего молока по сравнению с коровьим обусловлена более высоким содержанием белков. В статье описано производство молочных продуктов из козьего молока.

**Ключевые слова:** козьего молока, сыр, витамины, ферменты, биологическая ценность.

### **Введение**

Важнейшим направлением государственной деятельности в агропромышленном комплексе является формирование национальной инновационной системы, позволяющей внедрять современные технологии в любое хозяйство или предприятие.

Коза была популярна во все времена. Говорят, ее молоко целебно и продлевает жизнь. Не случайно так много долгожителей в тех регионах, где употребляют много козьего молока. Если верить древней легенде, молоком божественной козы Амалтеи, из ее рога, был вскормлен сам громовержец Зевс. О том, что козье молоко самое “уравновешенное”, писал еще Авиценна. В Древнем Риме им лечили селезенку. Для усиления целебных свойств молоко кипятили с различными добавками: против катара глаз - с кунжутом, против дизентерии - с морскими камушками и ячменной крупой. Правда, случались в истории периоды, когда на козу начинались гонения [1].

По составу козье молоко очень близко к молоку кормящей женщины, поэтому его часто используют для вскармливания грудных младенцев, а в последнее время на его основе изготавливают смеси для детского питания. В нем содержится кальций, фосфор, кобальт, железо, витамины В1, В2 и С в естественной легко усваиваемой форме. Белки козьего молока, в отличие от коровьего, не содержат казеинов, вызывающих пищевую аллергию, поэтому его могут без опасения употреблять люди, страдающие аллергией на коровье молоко. А молекулы жира, содержащиеся в козьем молоке, намного меньше, чем те, которые содержатся в молоке коровьем, поэтому они хорошо усваиваются, не перегружая пищеварительную систему [2].

В молоке козы присутствуют и витамины, однако в нем гораздо меньше фолиевой кислоты по сравнению с двумя другими видами молока. В молоке коровы больше витамина В12, а в молоке козы ниже всего содержание витаминов Е и С. Что же касается витаминов В1, В2, В6 и РР, то их содержание в козьем и коровьем молоке почти одинаково, но отличается от уровня в материнском молоке. Исследования роли козьего молока в питании детей до 3 лет были проведены лишь в последние годы. Они показали, что и прибавка веса у детей, вскормленных козьим молоком, - не меньше, и переносимость козьего молока - не хуже, а иногда и лучше коровьего.

В Западной Европе основным производителем продуктов из козьего молока является Голландия. Производятся разнообразные виды сыров, пастеризованное козье молоко, кисломолочные продукты. В настоящее время особый интерес представляет растворимое

сухое козье молоко «Амалтея». Высококачественное козье молоко Амалтея производится из свежего козьего молока по технологии, сохраняющей его биологическую ценность, козье молоко обогащено витамином С, фолиевой кислотой, железом, йодом и селеном. Предлагаемое козье молоко имеет нежный сливочный вкус. Растворимое козье молоко расфасовано в среде инертных газов в герметичные жестяные банки по 400 г. Легко восстанавливается и позволяет получить 3,2 л полноценного жидкого молока. В открытой банке козье молоко хранится в течение 4 недель в сухом прохладном месте. Может использоваться для приготовления различных молочных блюд: каш, супов, коктейлей, молочно-фруктовых десертов, кисломолочных продуктов и творога[3].

#### **Материалы и методы**

Козье молоко, как сырье для промышленного производства молочных продуктов, недостаточно изучено. В связи с этим создание специализированных кисломолочных продуктов из козьего молока, содержащих представителей полезной микрофлоры кишечника является актуальной проблемой, имеющей важное медицинское и народнохозяйственное значение.

Молоко и молочные продукты составляют существенную часть современной индустрии питания в связи с их высоко сбалансированным составом. Однако тепловая обработка молока является обязательной технологической операцией, необходимой для уничтожения патогенных микроорганизмов в молоке перед его переработкой на заводах. Вместе с тем высокие температуры могут вызвать нежелательные физико-химические изменения белковой системы молока, приводящие к нарушению его коллоидной стабильности, снижению пищевой и биологической ценности, ухудшению вкуса и запаха.

Ассортимент продуктов, вырабатываемых из козьего молока, сегодня не так значителен. Козье молоко как сырье освоено лишь частично. В небольших объемах производится пастеризованное и стерилизованное молоко. В южных регионах страны вырабатывается сыр и масло.

Технология производства сыра - чрезвычайно сложный биохимический процесс, происходящий под действием микрофлоры и ферментов. В ряде производственных этапов для сохранения качества сырья и ингредиентов необходимо интенсивное охлаждение. Это происходит за счет создания необходимой температуры в камерах временного и постоянного хранения продукции, что приостанавливает процесс брожения и газообразования сыра, а также способствует его качественному созреванию.

В работе мы исследовали козье молоко, отобранное в частном секторе, а для сравнения взяли коровье молоко

**Масло.** Для хорошего отстоя сливок молоко после дойки кипятят, переливают в низкую посуду и в течение двух дней отстаивают в прохладном месте. Затем сливки собирают и сбивают в небольшой маслобойке 25-30 минут. Козье масло имеет белый цвет, сладковато на вкус, содержит больше жира, чем коровье. Чтобы получить желтое масло, в него добавляют немного шафрана.

**Творожный сыр.** Его готовят из пахты, которую сливают в небольшой горшок, подогревают на слабом огне до 70°C и выдерживают при такой температуре не менее 1 часа, затем держат на слабом огне еще 2 часа. После этого всю массу помещают в мешок из грубого холста и подвешивают для того, чтобы стекла вся жидкость. Через 3 часа плотную сырную массу выкладывают из мешка и дают полностью остыть. В сырную массу добавляют козье молоко и сливки, все перемешивают деревянной ложкой до получения вязкой массы. По вкусу добавляют немного тмина или чеснока.

**Домашний сыр.** Для приготовления домашнего сыра вначале получают простоквашу путем самосквашивания подогретого до 33°C снятого молока или внесения в него ранее приготовленной простокваши. Простоквашу подогревают на слабом огне и примерно через 15 минут (при появлении сыоротки) начинают помешивать, температуру

постепенно повышают, доводя ее до 40°C, затем массу помещают в холщовый мешок, подвешивают или кладут под пресс. В готовую массу добавляют тмин, соль, чеснок, разминают руками до получения однородной массы и формируют сырки диаметром 6-7 см, которые подсушивают в хорошо проветриваемом помещении, а затем помещают в теплый чулан или кладовку, где на 14 день на них образуется корка. Такой сыр может храниться до 4 месяцев.

**Швейцарский сыр.** В теплое молоко кладут закваску из сычуга ягненка, сыворотки и уксуса. Если они хорошего качества, то достаточно 15 минут летом и 30 минут зимой для отделения сыворотки. Густую часть разливают в круглые глиняные формы с дырками для стока сыворотки. Через 30 минут летом и через 1-2 часа зимой сыр основательно солят и в течение дня его 5-6 раз переворачивают. Когда он достигнет необходимой твердости, его кладут в решето, для окончательной просушки, и ставят в прохладное закрытое место.

**Лимбургский сыр.** Этот сыр готовят из кислого молока. Свернувшееся молоко нарезают через 5 минут вдоль и поперек. Образовавшиеся полоски выворачивают два раза со дна руками и нарезают. Затем сыр кладут в форму на особый стол с наклоном, с которого жидкость стекает в подставленное ведро. Из 10 л козьего молока выходит четыре сырка по 0,22 кг. При разливании сырную массу разравнивают, делают равномерной толщины. Через 20-30 минут сыр твердеет, спустя 5-10 минут его поворачивают, а через 2-2,5 часа режут на четыре части. Через 5 часов после разливания сыр выносят в холодное помещение, где его 2-3 дня солят. При каждой солке сыр поворачивают и натирают бока и верхнюю сторону. По окончании соления сыры моют, чтобы удалить соль, и ставят на полки в помещение, где температура не выше 10°C. В помещении сыр еще натирают слабым рассолом и время от времени переворачивают, пока он через 1,5-2 месяца совершенно не созреет. Сыр можно употреблять и молодым, т.е. 3-недельным.

**Мягкий сыр.** Козье молоко обладает меньшей способностью к свертыванию ферментами, что в некоторой степени объясняется фракционным составом белка и пониженной титруемой кислотностью, поэтому при разработке технологии мягких сыров использовали повышенные дозы бактериальных заквасок и хлористого кальция. Благодаря этому улучшился синерезис сгустка и обезвоженной сырной массы при ее дальнейшей обработке. **Выработка сыров** по разработанным параметрам позволяет получать сыры разнообразного вкуса и консистенции.

Козье молоко может быть использовано в производстве мягких сыров. Получение мягкого сыра основано на кислотно-сычужном способе коагуляции белка. Преимуществом таких сыров является более эффективное использование сырья, возможность реализации без созревания, высокая пищевая ценность продукта, высокий выход готового продукта. Организация их производства не требует больших капитальных вложений и возможна практически на любом действующем предприятии [5].

Известен способ получения мягкого сыра, который предусматривает пастеризацию смеси, охлаждение ее до температуры заквашивания. Далее в полученную смесь вводят в качестве консерванта сорбиновую кислоту и кукурузную крупу, прошедшую гидротермическую обработку в течение 30-35 мин, в количестве 3% от массы нормализованной смеси при соотношении крупы и воды 1:3. Смесь свертывают, вымешивают, проводят отбор сыворотки и вводят в качестве антиоксиданта аскорбиновую кислоту. Затем осуществляют посолку сырного зерна, самопрессование и упаковку. Недостатками данного способа является использование в качестве консерванта сорбиновой кислоты, которая вызывает раздражение кожи и заболевания, способствует уничтожению витамина B<sub>12</sub>.

**Адаптированные молочные смеси.** При создании адаптированных молочных смесей в молоко добавляют сывороточные белки, частично гидролизованные молочные белки или растительные белковые изоляты. Наиболее перспективными продуктами

являются кисломолочные пастообразные типа творожной или сырной пасты, кисломолочные концентрированные типа мягкого сыра и мясные пюре-образные типа печеночных поликомпонентных консервов для детей старше 6 месяцев жизни. В качестве молочной основы таких продуктов используются творог детский или сыр, полученные сквашиванием козьего молока молочнокислыми и бифидобактериями с применением пепсина или сычужного фермента.

### Результаты и обсуждения

Молоко и молочные продукты составляют существенную часть современной индустрии питания в связи с их высоко сбалансированным составом. Однако тепловая обработка молока является обязательной технологической операцией, необходимой для уничтожения патогенных микроорганизмов в молоке перед его переработкой на заводах. Вместе с тем высокие температуры могут вызвать нежелательные физико-химические изменения белковой системы молока, приводящие к нарушению его коллоидной стабильности, снижению пищевой и биологической ценности, ухудшению вкуса и запаха.

Таблица 1. Химический состав козьего и коровьего молока

Вид животного	Вода	Белки	Жиры	Лактоза	Зола	Калорийность
Коза	86,9	3,8	4,1	4,4	0,8	70
Корова	88,0	3,2	3,5	4,9	0,8	60

Технологические параметры сыров приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные технологические параметры производства сыров

Виды сыра	Температура пастеризации, °С	Доза закваски, %	Кислотность молока перед свертыванием	Температура нагревания, °С	Кислотность сыворотки в конце обработки
Домашний сыр	72	1	18-19	39	12-14
Творожный сыр	72	3	20-22	38	17-18

Особенности производства сыров из козьего молока связаны с его меньшей способностью к свертыванию ферментами, это в некоторой степени объясняется фракционным составом белка и низкой титруемой кислотностью. Поэтому при переработке козьего молока на сыр целесообразно проводить его созревание, добавляя часть зрелого коровьего молока, или вносить повышенные дозы бактериальной закваски, корректировать кислотно-солевой состав.

### Выводы

Установлено, что разработанные кисломолочные продукты обладают высокой биологической ценностью и длительным сроком хранения. Содержание казеиновых фракций в козьем молоке составило 75% от общего количества белков, а в коровьем – 85%. В связи с этим целесообразно использование смеси козьего молока с коровьим, что дает возможность увеличить степень использования сухих веществ при выработке сыров и повышения выхода готового продукта. Эти данные учитывались при разработке технологии новых видов мягких сыров из козьего молока. Таким образом, козье молоко является потенциальным источником сыропригодного сырья, из него или его смеси с коровьим возможно без существенных изменений технологии изготавливать высококачественные сыры.

### Литература

1. Богомолова Б.Ф. Целебное козье молоко / Б.Ф. Богомолова - М.: РИПОЛ Классик, 2005.- 64 с.
2. Кузнецова Т.А. А козье молоко лучше / Т.А. Кузнецова // Все о молоке. 2003. - № 3. – С. 31.
3. Кузнецова Т.А. Козье молоко «Маргаретта» / Т.А. Кузнецова // Все о молоке. - 2005. - № 7. – С. 28.
4. Горлов И.Ф. Инновационные разработки рецептуры мягких сыров с расторопшей / Горлов И.Ф., Серова О.П., Воронцова Е.Н.//Известия Нижневолжского агро-университетского комплекса. Наука и высшее профессиональное образование. - 2012. - №1. - С. 71-74.
5. Разработка технологии производства сыров из козьего молока // Переработка молока. - 2010. - №8. - С. 34 и 35.
6. Сыры из козьего молока // Молочная промышленность. - 2011. - №6. - С. 56 и 57.

**Розметова Т., Есжанова П.Р., Жолмырзаева Р.Н.**

### ЕШКІ СҮТІНЕН ТАМАҚ ӨНІМДЕР ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Мақалада ешкі сүтінің химиялық құрамы мен технологиялық қасиеті және ешкі сүтін ферменттеу кезіндегі биохимиялық және микробиологиялық үрдістері көрсетілген. Ешкі сүтінен пастерленген және стерилинген сүт өнімдерін сыр, ірімшік және де балалар тағамдарын алу үшін қолдануға болады. Ешкі сүтінің қышқылдығы жағынан сиыр сүтімен салыстырғанда ақуыз құрамы жоғары болатындығы көрсетілген.

**Кілт сөздер:** ешкі сүті, сыр, ірімшік, дәрумендер, ферменттер, биологиялық мәні.

**Rozmetova T., Eszhanova P., Zholmyrzaeva R.**

### TECHNOLOGY OF MANUFACTURE OF FOOD PRODUCTION FROM GOAT MILK

The work shows the chemical composition and technological properties of goat's milk, as well as the biochemical and microbiological processes occurring during the fermentation of goat's milk. Goat milk serves as raw material for the production of pasteurized and sterilized milk, cottage cheese, pickled cheeses and many children's dairy products. The increased acidity of goat's milk in comparison with the cow is due to a higher protein content. The article describes the production of dairy products from goat's milk.

**Key words:** goat milk, cheese, vitamins, enzymes, biological value.

**УДК 664.663**

**Рысбаева А.М., Мамаева Л.А., Мусаева С.Ж., Маханов К.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

### НАН ТОҚАШ ӨНІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЖОҒАРЛАТУ МАҚСАТЫНДА ҚАРАҚҰМЫҚ ҰНЫ ҚОЛДАНУ

#### **Аңдатпа**

Мақалада нан және нан өнімдерінің тағамдық құндылығын жоғарлату мақсатында дәстүрлі емес шикізат көзденін қолдану қарастырылған. Қарақұмық ұны қасиеттері мен одан жасалынған қамырдың реологиялық қасиеттеріне әсері зерттелінді.

**Түйін сөздер:** қарақұмық ұны, нан-тоқан өнімдері, қамырдың реологиялық қасиеттері

## **Кіріспе**

Нан және нан өнімдері біздің елімізде күнделікті тағам рационына кіргендіктен оның атқаратын ролі өте үлкен. Сондықтан да, нанның сапасын және құндылығын жоғарлату, қазіргі уақытта көптеген ғалымдар үкен үлестерін қосып жатыр. Химиялық құрамының теңсіздігіне байланысты, яғни көмірсулар, ақуыз, органикалық қышқылдар, минералды қоспалар мен витаминдердің құрамы бойынша, нан өнімдерінің нан өнімдерінің биологиялық құндылығын арттыру келесі бағыттарда жүзеге асырылады:

- дәстүрлі шикізат көздерін кеңінен пайдалану;
- жаңа табиғи биологиялық белсенді заттардың көзін табу, соның ішінде дәстүрлі емес шикізат көздерін [1,2].

Дұрыс тамақтану мәселесін шешу үшін адам ағзасының физиологиялық қажеттілігін қанағаттандыратын функционалды азық – түлік өнімдерін тамақтану рационына енгізу жолымен халықтың тамақтану құрылымын өзгерту ұсынылады [3,4].

Адам тамақтануында нанның маңызы өте зор, сондықтан нанды емдік және профилактикалық қасиеттер беретін функционалды қоспалармен құнарландыруға көп көңіл бөлінеді. Тамақ өнімдерінің биологиялық құндылығын жоғарылату олардың сапасын жақсарту және емдік – профилактикалық әсер ету бағытының маңызды шарттары болып табылады [5-7]. Осыған байланысты, халықтың тамақтану сапасын жоғарылату үшін және нанды биологиялық құнды заттармен байыту үшін табиғи тағамдық ингредиенттермен байытылған функционалды нан – тоқаш өнімдерінің асортименттерін көбейту, сонымен қатар осы мақсатта дәстүрлі емес шикізаттарды пайдалану және өңдеу технологиясын жетілдіру қажет [8-11].

Нан күнделікті қолданып тұратын тағам болғандықтан, оның құрамы қажетті ақуыздар, майлар және минералды заттармен қамтамасыз ететіндей болуы керек. Бұл мәселелерді шешу үшін Қазақ Ұлтық Аграрлық Университетінің «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы және қауіпсіздігі» кафедрасының зертханасында нан-тоқаш өнімдерінің тағамдық құндылығын жоғарлату мақсатында, дәстүрлі есем шикізат көздерін пайдаланып жаңа өнімдердің технологиясы өңделінді.

## **Қолданылған материалдар мен әдістер**

Зерттеу объектілері ретінде бидай ұны «Цесна», концеріндерінің I – ші сұрыпты бидай ұны алынды және қарақұмық ұны - бірегей технология бойынша өндірілген ұн, 40<sup>0</sup>С – тан жоғары емес тегістеу кезінде алынған, ірілі ұсақты диірмен тастарын ұсақтау кезінде фракциялары алынады. Бұл ұнның ұзақ сақталуына, пайдалы заттардың көп болуына, гликемиялық индексін төмендетуге мүмкіндік береді. Таза салмағы – 500гр, энергетикалық құндылығы – 335 ккал/1400кДж, таза, құрғақ, жақсы желдетілетін жерді 75% - дан аспайтын ылғалдылықта сақтау керек, сақтау мерзімі 18 ай.

Ұнның тұтынушылық және физико-химиялық қасиеттерін келесі МЕМСТ-тер: 27558 – 87, 9404 – 88, 27498 – 87, 27494 – 87, 27560 – 87, 20239 – 74 әдістерімен анықталынды.

Қамырдың ылғалдылығын ВНИИХП – ВЧ аспабында тездетілген әдіспен 5 минут аралығында 5 гр өлшендіні кептіру арқылы анықтайды [12, 13].

Қамырдың реологиялық қасиетін миксолаб аспаптарында зерттеу әдістері жүргізілді.

*Миксолаб* – қамырдың реологиялық қасиеттерін анықтауға арналған заманауи құрылғылардың әдістері. Миксолаб құрылғысында қамырдың реологиялық қасиеттерін анықтап, сынамаға алынған ұнды қандай мақсатқа қолдана алатынымызды анықтауға болады. Заманауи зертханаларда дән мен ұнның сапасын анықтау, әдеттегідей олардың әртүрлі жекелеген параметрлерін сараптау қалыптасқан: крахмалдың, желімшенің, протеиндердің, судың және т.б. бұдан басқа көп жағдайда анықтайтын параметрлер: талшықтар, майлар, энзимдер және т.б. Миксолаб құрылғысын Францияның CHOPIN Technologies компаниясы шығарған .



*Миксолаб Профайлер* – бұл дән мен ұнның профиль арқылы берілген әдеттегі шикізаттардың параметрлерінің сапасы мен стандартты графиктерінің жаңа көзқарасы. Графиктің әр фазасы (крахмалдың желатинденуі, протеиндердің әлсіреуі, қалыптасу уақыты, амилолитикалық белсенділігі мен крахмалдың қатаюы), автоматты түрде 0-ден 9-ға дейінгі шкала бойынша бағаланып, 6 осьті графикте көрсетіледі. Олардың әрқайсысы белгілі параметрлерге сәйкес келеді [14,15].

Дайын өнімнің сапасын МЕМСТ 21094 – 75, МЕМСТ 5670 – 51 және МЕМСТ 5669 – 51 анықтау әдісін қолдандық.

#### **Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау**

Ұнның сапасын бағалау көрсеткіштері олар: ылғалдылығы, қышқылдылығы, желімшенің мөлшері және оның сапасы, сонымен қатар түсі, иісі, дәмі, қышырлығы. Берілген ұндардың сапасы келесі кестелерде көрсетілген.

**Кесте1.** Бидай, қарақұмық ұндарының органолептикалық көрсеткіштері

Сапа көрсеткіштері	Бидай ұны, 1-сұрып	Қарақұмық ұны
Түсі	ақшыл реңді	қоңыр
Иісі	бөтен иіссіз	өзіне тән, аздап қышқылдау
Дәмі	бөтен дәмсіз	бөтен дәмсіз, өзіне тән
Қышырлығы	Сезілмейді	Сезілмейді

1-кестеде көрсетілгендей зерттеленіп жатқан ұндардың сапа көрсеткіштері МЕМСТ балаптарын сай.

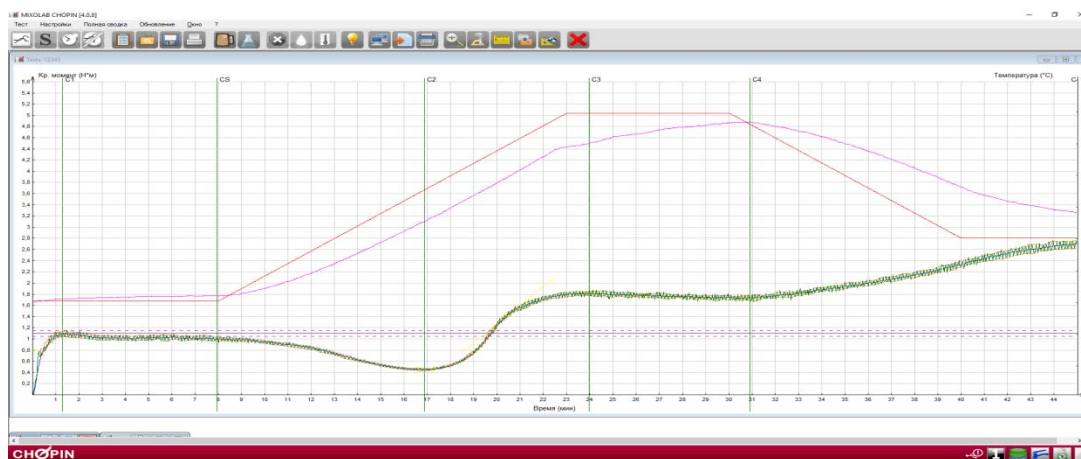
**Кесте-2.** Бидай және қарақұмық ұндарының физико-химиялық көрсеткіштері

Компоненттер атауы г/100г	Бидай ұны 1-сұрып	Қарақұмық ұны
Ылғалдылығы, %	14,0	14,0
Ақуыздар, г	10,0	12,6
Майлар, г	1,3	2,6
Жалпы көмірсулар	86,3	76,2
Моно-және дисахаридтер, г	1,7	1,6
Крахмал, г	67,1	70,5
Клетчатка, г	0,2	1,3
Күлділігі, %	0,7	2,0
Энергетикалық құндылығы, ккал	310	331

2-ші кестеде көрсетілгендей бидай ұнымен салыстырғанда қарақұмық ұнының физико-химиялық көрсеткіштеріне келер болсақ: ылғалдылығы бірдей, ал ақуыздар: қарақұмық ұнында 1,6 %-ға, майлылығы қарақұмық ұнында екі есе көп, ал көмірсулар мөлшері бидай ұнына қарағанда 11,5 % артық. Қарақұмық ұнының энергетикалық құндылығы бидай ұнынан 7 % артық.

Ұнды өнімдердің, жартылай фабрикаттардың реологиялық қасиеті қамыр дайындау әдістеріне (температура, ылғалдылық, рецептура және т.б) және басқа да көптеген факторларға байланысты болады. Қамырда оның құрылысы мен механикалық қасиетін өзгертетейн физика – химиялық және биохимиялық процестер белсенді жүреді [3].

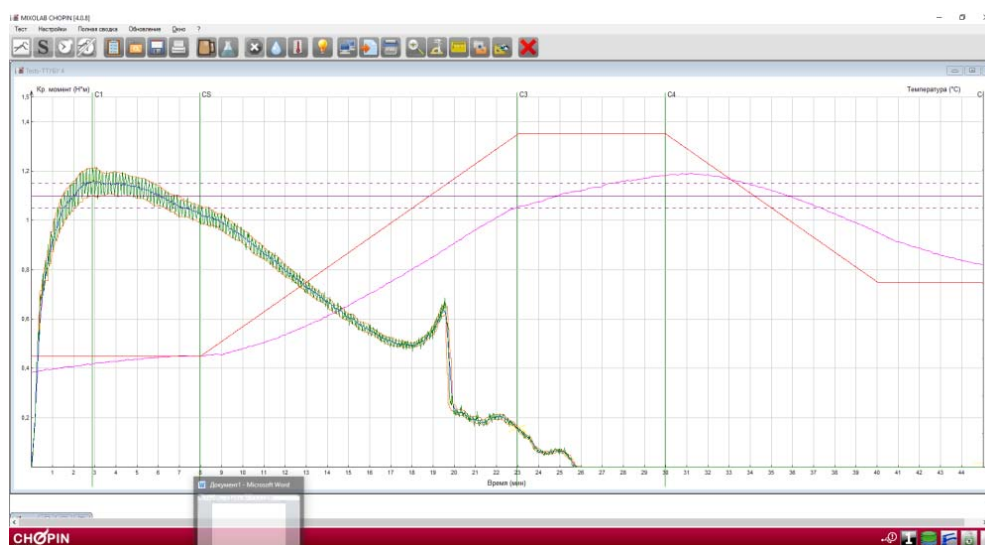
Зерттеулер барысында қарақұмық ұнының бидай ұнына қандай мақсатта қолдана алатынымызды анықтау үшін, миксолаб – Chopin Technologies құрылысында қамырдың реологиялық қасиеттерін анықтадық. Бақылау ретінде бидай ұнының 1-сұрыпын (дәстүрлі технологиямен өңделген) алдық (Сурет 1).



Сурет 1 – Миксолабтың 1-сұрып бидай ұнынан жасалған қамырдың реологиялық сараптамасы.

Фазалары: 1-қамырдың түзілуі, 2-протеиннің әлсізденуі (а), 3-крахмалдың желатинизациясы (В), 4-амилолептикалық белсенділік (Ұ), 5-крахмалдың желефикациясы

Диаграммада қамырдың көрсетілгендей қамырдың түзілуіне 8 мин уақыт жұмсалды, оның критериялық уақыты 1,2 мин 0,998-1,090 Нм аралығында. Протеиннің әлсізденуі 16,93 мин -0,4 НМ басталды, крахмалдың желатинизациясының ең жоғарғы көрсеткіші-1,8 Нм-24 мин байқалды. Амилопектин ферменттерінің белсенділігі 26 -34 минут аралығында, ал крахмалдың желефикациясы 31 мин басталып, ең жоғарғы көрсеткіші 2,6 Нм 41-42 мин байқалды.



Сурет 2 – Миксолабтың қарақұмық ұнынан жасалған қамырдың реологиялық сараптамасы.

Фазалары: 1-қамырдың түзілуі, 2-протеиннің әлсізденуі (а), 3-крахмалдың желатинизациясы (В), 4-амилолептикалық белсенділік (Ұ), 5-крахмалдың желефикациясы

2-суретте қарақұмық ұнынан жасалған қамырдың диаграммасы көрсетілген. Зерттеу нәтижелері келесідей көрсеткіштерді: қамырдтүзілуіне 7,5 мин уақыт жұмсалды, оның сын сәті- 2,97 мин, бақылаумен салыстырғанда 1,5 мин артық уақыт жұмсалады; Протеиннің әлсізденуі 45 мин -0,001 НМ басалды, бақылаудан 27,5 мин кейін, бұндай

көрсеткіш зерттеліп жатқан ұнның құрамында протейннің мөлшері артық болуымен түсіндіріледі; Крахмалдың желатинизациясы ( $C_4$ ) мен амилопектин ферменттерінің ( $C_5$ ) белсенділігінің уақыт ұзақтылығы үлгіге ұқсас, ал олардың сын сәтінің көрсеткіштері 0,001 мен 0,001 Нм байқалды;

Зерттелген нәтижелерден келесідей қорытынды жасауға болады: қарақұмық ұнын нан-тоқаш өндірісінде дәстүрлі технологиямен алынған бидай ұнына қосымша ұн ретінде (оптималды дозасын қосып) , немесе құрғақ желімше қосып пайдалануға болады. Сонымен қоса бұндай ұннан ылғалдылығы төмен, тағамдық құндылығы жоғары өнімдерді (галеттер) жасауға болады.

### Әдебиеттер

1. *Усембаева Ж.К.* Биотехнологические основы регулирования и интенсификации процессов хлебопекарного производства с применением новых видов сырья. Автореф. диссертации на соискание ученой степени д.т.н.-М.-1999. 51 с.

2. *Mussayeva S.D.* Use of corn, souy and oats Flour in Baking Wheat Bread // Матер. Межд. науч.-практ. конф. Developing countries on corn and starch deep processing technology Chanchung, China 2005.

3. *Ауэрман Л.Я.* Технология хлебопекарного производства.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 2001.- 414 с.

4. Алматы Технологиялық Университетінің «Хабаршысы». №1 (102) 2014 ISSN 2304 – 5681. «Дәнді – дақылдар жармасынан дайындалған толыққұнды нан өнімінің сапа көрсеткіштерін зерттеу» М.П. Байысбаева, Ш.А. Турсынбаева

5. *Смертина Е.С., Каленик Т.К., Федянина Л.Н.* Новые хлебобулочные изделия функционального назначения // Вестник ТГЭУ. – 2009. – С. 56 – 58

6. *Пашенко Л.П.* Новые белокосодержащие композиции из амаранта и молока в технологии хлеба/ Л.П. Пашенко, К.К. Поянский, Е.А. Назинцева, Н.С. Родионова, Л.В. Спивакова, И.М. Тареева/ТХхранение и переработка сельхозсырья. – 1997. - №9. – С. 24 – 27

7. *Панфилов В.А.* Научные основы развития технологических линий пищевых производств. – М.: Агропромиздат, 1986. – С. 254

8. *Панфилов В.А.* Системология пищевых производств новое направление в научном обеспечении АПК // Управление свойствами зерна в технологии муки, крупы и комбикормов: тез. докл. 2-ой междунар. науч. конф. – МГУПП.:М., 2000. – С. 132 – 133

9. *Вершинина О.Л., Гончар В.В., Росляков Ю.Ф.* «Создание функциональных хлебобулочных изделий», журнал «Хлебопродукты», Наука. Техника. Производство.

10. Байысбаева М.П. Нан өнімдерінің технологиясы. Оқулық.-Алматы: ЖШС «Дәуір», 2011.

11. Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік Университетінің «Хабаршысы» №2 (66) 2014 ISSN 1607 – 2774. «Дәстүрлі емес өсімдік шикізаттарын пайдаланып функционалды тағайындалған нан – тоқаш өнімдерінің технологиясы жетілдіру» А.З. Бауыржанова, А.К. Камбарова, М.Ж. Дюсебаева

12. Под редакцией Мачихина Ю.А. / Справочник. Реология пищевого сырья и продуктов М.: СО Агропромиздат, 1990.-270 с.

13. *Мачихин Ю.А., Мачихин С.А.* / Инженерная реология пищевых материалов.-М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.-210 с

14. *Жверблянская А.Ю., Серова Е.П., Перера Л.Л.* Изучение автолизационных дрожжей. М.: ЦНИИТЭИпшцепром, 1971. - № 1. - С .74-76.

15. *Скурихин И.М., Нечаев А.П.* Все о пище с точки зрения химика. -М.: Высшая школа, 1991. 286с.

**Рысбаева А.М., Мамаева Л.А., Мусаева С.Ж., Маханов К.**

**ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПИТАТЕЛЬНОСТИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ  
С ДОБАВКОЙ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ**

**Аннотация**

В статье рассмотрена возможность применения нетрадиционного сырья с целью повышения пищевой ценности хлеба и хлебобулочных изделий. Изучены органолептические показатели, физико-химические свойства гречневой муки, а также влияние на реологические свойства теста.

**Ключевые слова:** мука, тесто, зерно, мука гречневый.

**Rysbayeva A.M., Mamaeva L.A., Musaeva S.J., Mahanov K.**

**THE USAGE OF BUCKWHEAT FLOUR TO INCREASE THE NUTRITIONAL VALUE OF  
BAKERY PRODUCTS**

**Summary**

The article considers the possibility of using non-traditional raw materials with the aim of increasing the nutritional value of bread and bakery products. The organoleptic characteristics, physico-chemical properties of buckwheat flour, as well as the effect on the rheological properties of the test, were studied.

**Keywords:** buckwheat flour, bread products, rheological properties of the dough.

**ӘОЖ 637.3.12.61:60**

**Сағымбек Ф.Ғ., Серикбаева А.Д.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

**ТҮЙЕ СҮТІНЕН ІРІМШІК АЛУ БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**Андатпа**

Мақалада сүттің физика-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу, сондай-ақ инновациялық зерттеулер мен білім беру орталығының «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» лабораториясында йогурт, шұбат, кілегей, жұмсақ ірімшік және үй ірімшігі сияқты түйе сүтін өндіру туралы мәліметтер келтірілген. «Дәулет-Бекет» шаруа қожалығының түйе сүті.

**Кілт сөздер:** түйе сүті, сүттің қышқылдығы, шұбат, жұмсақ ірімшік, казеин.

**Кіріспе**

Еліміздің азық-түлік кешені жүйесінде мал шаруашылығы өнімдерін өндіруді ұлғайту ауыл шаруашылығы саласының басым бағыттарының бірі болып табылады. Осыған орайда жоғары сапалы, экологиялық тұрғыда таза және бәсекеге қабілетті өнімді (ет, сүт және жүн) өндірудің қосымша қоры бар мал шаруашылығының дәстүрлі саласының бірі – түйе шаруашылығы. Өзімізге белгілі, еліміздің тұрғылықты халқы ықылым заманнан бері түйе шаруашылығымен айналысады. Төрт түліктің ішінде түйе малын байлық ретінде де, көлік ретінде де, азық ретінде де қатты қастерлеген. Республикамыздың түйе шаруашылығын дамытуға қатысты ауқымды әлеуеті әлі де өз мүмкіндігін түгеспеді, өткен ғасырдың отызыншы жылдары мемлекетіміздегі түйе саны 1

млн. 125 мың басты құрап, қазіргі деңгейден 7 есе артық болған. Сол кездері Қазақстан бүкіл әлем бойынша алдыңғы қатарда еді. Тіпті, 1986 жылы Қазақстанда жалпы 50% пайыздан астам түйе шоғырланған екен. Және жыл сайын 65% пайыздан астам түйе еті, дәл сондай түйе жүні мен барлық түйе сүті (шұбат) өндірілген. Түйе шаруашылығының қазіргі жағдайына қарамастан біздің еліміз дүние жүзінде түйе өсіруден озық саналады. Сондай-ақ, түйе сүтінен өндірілетін дәстүрлі өнім мемлекетіміздің ерекшелігі ретінде табылады және ол дұрыс дамып, мемлекеттік қолдау тапса халықаралық нарықта біздің үлгі боларлық мықты тұсымыз (визитная карточка) және жаңа табыс көзі болып отыр.

Негізінде, түйе сүті нәзік дәмге ие, ұрғашы түйені азықтандыруына байланысты тұздылау да болады.  $\beta$ - каротиннің аздығынан түсі ақ. Майлылық құрамы сиыр сүтінің майлылығына ұқсас, бірақ кейбір компоненттерінде айырмашылықтар бар: май қышқылының құрамы, сүт белоктары, минералды заттар мен витаминдер. Алайда негізгі құрамы мыналар: майдың белоктармен байланысқаны соншалық, майды бөліп алу қиындыққа әкеледі; Майдың мицеллалары кішкентай диаметрлі; Сондықтан, 2-3 сағат ішінде қаймағы бетіне жиналатын сиыр сүтіне қарағанда, түйе сүтінің майлары суспензияда сұйық күйінде қалады; Төмен мөлшердегі к-казейнді ( сиыр сүтіне қарағанда 14 есе кем) ірімшікті даярлау үшін түйе сүтін ұйыту (ашыту) қиын, сол себепті ірімшік жасауда қиыншылықтар көп.

Сүт - 250 компоненттерден тұратын жоғары қоректік иммундық және бактерицидтік қасиеті бар биологиялық сұйықтық. Орыстың дәрігер ғалымы Н.И. Луний витаминдерді анықтаудағы тәжірибесінде дәлелдегеніндей, табиғи сүт құрамында адам мен жануарлар ағзасына қажетті барлық заттар бар, яғни оның құрамында 20 амин қышқылы, 147 май қышқылы, 30 макро және микроэлементтер, 23 витамин, 20 глицерид, 4 кант, гормондар, пигменттер, ферменттер, фосфатидтер, газдар бар. Сүт құрамындағы заттар әр түрлі күйде болады. Мысалы, кант пен минералды тұздар ерітінді, белок пен тұздың біраз бөлігі коллоид түрінде, ал майлар суспензия күйі түзейді.

Түйе сүтінің казеиндері. Қазақ бактриандарының сүт құрамындағы жалпы белоктың мөлшері 4,44%, казеин – 3,21%, альбумин – 0,72% және глобулин – 0,45%. Херасковтың деректері бойынша бір өркешті түйе (дромедар) сүтіндегі жалпы белоктың мөлшері – 3,61%-4,44%, казеин – 2,81%, альбумин мен глобулиндер – 0,86%. Қоспа-нарлардың сүтіндегі белоктың мөлшері – 3,89%, казеин – 2,70% және басқа фракциялар – 0,82% құраса, қоспақтарда тиісінше – 3,72%, 2,80% және 0,93%. Казеиннің, альбуминдер мен глобулиндердің арақатынасы жағынан түйе сүті биенікіне ұқсайды. Казеин фракциясы сиырдың сүтінде барлық белоктардың 80%-ын құрайды, ал түйе сүтінде шамамен 70%-ын құраса, биенің сүтіндегі белоктарының жартысын сарысу белоктары алады. Соңғылары сүттің альбуминді типіне жатқызылады [29].

### **Зерттеу әдістемесі**

Зерттеу Қазақ ұлттық аграрлық университетінің инновациялық ғылыми-білім беру орталығының «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» зертханасында жүргізілді. Алматы облысының, Іле ауданы Ақши ауылындағы ЖШС «Дәулет-Бекет» жеткізген түйе сүтінен ірімшік өнімі шығарылды. Сүт үлгісіндегі ақуыз, май, тығыздық, температура және қосылған судың массалық үлесі сияқты органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштер бойынша шикі сүтке алдын ала талдау жүргізілді.

### **Зерттеу нәтижелері**

Жаңа сауылған сүттің қышқылдығы орташа 21,3Т° (Тернерге) тең, теңселуі 20Т°-ден 25Т° аралығында болады. Сүт қышқылдығының тәулік бойында ауытқып отыратындығы байқалады [100].

Түйе сүтінің орташа тығыздылығы– 1,029 г/см<sup>3</sup>. Теңселуі 1,025 г/см<sup>3</sup> пен 1,030 г/см<sup>3</sup> арасында болады. Сүт тығыздығы оның құрамындағы заттардың мөлшеріне, көбінесе, майлылығына байланысты болады [101].

Сүт қышқылды өнімдер жасау үшін сүттің физика – химиялық органолептикалық, технологиялық және гигиеналық қасиеттеріне көңіл бөлу қажет. Себебі, алынған тағамның дәмі, хош иісі, консистенциясы осы қасиеттерге байланысты болады.

Түйе сүтін органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштер бойынша зерттеу нәтижелері 1 және 2-3 кестелерде келтірілген.

1- кесте Жаңа сауылған шикі сүттің органолептикалық көрсеткіштері

Аталуы	Алынған көрсеткіштері			
	дәмі	иісі	түсі	консистенциясы
Түйе сүті	сүтке тән дәмі бар	сүтке тән иісі бар	ақ, ақшыл сары	Сұйық

Түйе сүті жаңа сауылған шикі сүттің органолептикалық көрсеткіштері дәмі мен иісі сүтке тән, түсі ақшыл сары, консистенциясы сұйық.

2 - кесте - түйе сүтінің физика-химиялық қасиеттері, n = 5

Көрсеткіштер	Түйе сүті
Ақуыздың массалық үлесі, г/100 г	3,78±0,03
Майдың массалық үлесі, г/100 г	3,95±0,03
Лактозаның массалық үлесі, г/100 г	4,48±0,04
Тығыздығы 20°C, г/см <sup>3</sup>	1,27±0,01
Титрленген қышқылдығы, °Т	19,5±0,01
Белсенді қышқылдығы, рН	6,6±0,01

p<0,05

2-кестедегі деректерден көріп отырғанымыздай, құрам мен қасиеттерге зерттелген сүттің негізгі көрсеткіштері қалыпты ауқымда болады. Мәселен, майдың массалық үлесі 3,95 ± 0,03 құрайды. Зерттелетін сүт салыстырмалы жоғары ақуыздың құрамымен сипатталады 3.78 ± 0.03, сүттегі сүт қантының орташа мөлшері 4,48± 0,04 г / 100 г құрайды.

Титрленген қышқылдығы - 19,5 ± 0,01 ° Т. Белсенді қышқылдыққа сәйкес, бос сутек иондарының, түйе сүтінің концентрациясы бейтарап реакция, рН = 6.6 ± 0.01. Түйе сүтінің тығыздығы 1,026-1,033 шегінде ауытқиды, бұл оның құрамдас бөліктеріне байланысты. Біздің жағдайда зерттелген сүт салыстырмалы тұрақты тығыздығын көрсетті. Ол 1,027-дан 1,032 г / см<sup>3</sup>-ге дейін ауытқиды.

4-кесте – Түйе сүтінің минералды құрамы, г

Көрсеткіштер	Түйе сүті*
Күл	0,70±0,02
Кальций	0,21±0,02
Фосфор	0,28±0,02
Калий	0,12±0,02
Натрий	0,10±,002
*P≤0.05	

Зерттеу нәтежиелері көрсеткендей (кесте- 3), түйе және сиыр сүтінде, күл орташа 0,70 г,%. Түйе сүтінде кальций жалпы күл мөлшерінің 28% ал сиыр сүтінде 26% құрайды. Түйе сүтінде фосфор барлық күлдің 40% құраса, бұл көрсеткіш сиыр сүтінде 36%, Калий екі сүттің құрамында 17% болды Натрийдің мөлшері сиыр сүтінді - 21%, түйе сүтінде - 17%.

Түйе сүті құрамында фосфор және кальций тұздарының көп болуына байланысты балаларға арналған сүт тағамдарын әзірлеуге арналады, сонымен қатар рахит және зат алмасу процестерін реттейді.

Түйе сүтін бекітілген стандартқа (СТРК 166-97) сәйкес саны және сапасы бойынша кәсіпорынның шебері қабылдайды. Жаңадан сауылған, сүзілген, шикі түйе сүті күн түспейтін салқын жағдайда тасымалданып, әкелген бойда мұздатқышта (4<sup>0</sup>С), 12 сағат сақталды. Сапасы бойынша сұрыпталған сүтті қабылдағаннан кейін механикалық қоспалардан тазарту үшін орталықтан тепкіш сепаратор – сүт тазалағышта сүзеді (тазалайды) немесе 3 қабатты марлядан және басқа сүзгіш матадан сүзіп, 4-6<sup>0</sup>С температурада салқындатады. Сүтке қосылған ашытқының белсендігін жоғарлату мақсатында шикі сүт ашытқы қосудан бұрын 30-35<sup>0</sup>С температурада жылытылды.

Ұйытқы ретінде салмағы нормаланған қоспасымен 2,0-2,5% көлемінде мезофильді сүт стрептококк штамдарының нормаланған бактериялық Стартер (Lactococcus LACTIS, Lactococcus cremoris, lactococcus diacetilactis) енгізіледі, және 30 минуттан кейін сүт-ұюы фермент «Chymax-M1000» chymosin бұрын сүт 5 литр 0,25 мл «(Cr.Hansen) [9]. қалыптасқан сгустков 30-35 минут коагуляция аяқталғанға, кесу дейін сақталады, басылған және өзін-өзі басу ұшыраған, құйылған, Марк іркіт жойылған. толық кейін ірімшік сарысуын жою 10-15 мин сарысу 730S температурада пастерленген асырылады. Содан кейін жұмсақ ірімшік температура артық емес + 40 ° астам С [10] салқындату камерасы пісіп салқындату үшін бағытталған. рН = 5 Белсенді дайын өнім қышқылдығы.

### **Қорытынды**

Осы мақсатқа жету үшін Қазақ ұлттық аграрлық университетінің инновациялық ғылыми-білім беру орталығының «Азық-түлік өнімдерінің технологиясы» зертханасындағы құрал жабдықтармен жұмыс жүргіздім. Түйе сүтінен ірімшік алу үшін жаңадан сауылған, сүзілген, шикі түйе сүті күн түспейтін салқын жағдайда тасымалданып, әкелген бойда мұздатқышта (4<sup>0</sup>С), 12 сағат сақтаймыз. Қоспалардан тазарту үшін орталықтан тепкіш сепаратор арқылы – сүт тазалағышта сүземіз. Арнайы ұйытқы қосамыз, ол сүтке қосылғаннан бастап өз белсендігіне ие болады. 1,5 сағатқа 45<sup>0</sup>С инкубацияға қоямыз, негізгі мақсатымыз сүтті ұйыту болып табылады. Түзілген қою массаны сарысудан айыру үшін бөлме температурасында сүзіледі. Сүзілген кезде, бөлінген түйе сүтінің сарысуы сиыр сүтінің сарысуымен салыстырғанда өзгеше. Түйе сүтінің сарысуында өте ұсақ казеин түйіршіктері сарысуға өтіп кетеді. Сүзілген қою массаның құрамындағы сарысуы толығымен бөлінуі үшін бөлме температурасында, 12 сағатқа ірімшік массасынан 10 есе артық салмақтағы ауырлық күш әсерінде пресстің астына қойылды. Пресстелген ірімшік 3% ас тұзымен тұздалды. Ірімшік 1,5 см<sup>2</sup> квадрат формада бөліктерге бөлініп, әрбір бөлік алюминий фольгаға оралды. Қапталған ірімшік 40С кондицияға дейін мұздатқышта сақталды. Сақталу уақыты бір тәуліктен бес аптаға дейін бола алады. Әр апта сайын олардың органолептикалық қасиеттері бағаланып отырылды. Зерттеу жұмысымызда өзімнің алға қойған мақсат және міндеттерімізді орындап жатырмыз.

## Әдебиеттер

1. «Қымыз және шұбат», Екінші басылуы. Алматы, Қайнар -1971 Дүйсенбаев Қ., Сейітов З., Хасенов Ә. және Черепанова В.
2. «Резервы получения шубата» г.Алма-Ата, Картпредприятие МСХ ҚазССР-1974 Боранбаев Қ., Иванова О.А., Поляков Д., Джаканова Б.
3. *Yagil, R., Camel and camel milk.* In: "Animal production and health"// FAO, Rome - 1982. – V.69.-P. 26-27

**Сагимбек Ф.Ф., Серикбаева А.Д.**

### БИОТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА СЫРА ИЗ МОЛОКА ВЕРБЛЮДОВ

#### **Аннотация**

В статье приведены данные по исследованию физико-химических и микробиологических показателей молока, а также получение кисломолочных продуктов из верблюжьего молока, таких как йогурт, шубат, сливки, мягкий намазочный сыр и домашний сыр в лаборатории «Технология пищевых продуктов» Инновационного научно-образовательного центра из молока верблюдиц крестьянского хозяйства «Даулет-Бекет».

**Ключевые слова:** верблюжье молоко, кислотность молока, шубат, мягкий сыр, казеин.

**Sagymbek F.G., Serikbaeva A.D.**

### BIOTECHNOLOGY FOR THE PRODUCTION OF CHEESE FROM CAMEL MILK

#### **Annotation**

The article presents data on the study of physico-chemical and microbiological indicators of milk, as well as the production of fermented milk products from camel milk such as yoghurt, shubat, cream, soft spread cheese and homemade cheese in the laboratory of "Technology of Food products" in Innovative Research and Education Center from camel milk of the peasant farm "Daulet-Beket".

**Key words:** camel milk, milk acidity, shubat, soft cheese, casein.

**УДК 614.48:616.98**

**Салыхан А. С., Тоқаева М.О.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

### ЕТ ӨНДЕУ КӘСПОРЫНДАРЫНДАҒЫ ДЕЗИНФЕКЦИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫ САЛЫСТЫРУ

#### **Аңдатпа**

Мақалада ет өндіріс орындарының кұрал-жабдықтарын жуып тазалауда қолданылатын жуғыш-дезинфекциялағыш заттардың тиімділігі салыстымалы түрде бағаланған.

**Кілт сөздер:** дезенфекциялық заттарды қауіпсіз қолдану, жуғыш заттар, микробиологиялық өңдеу, ет өңдеу кәсіпорындарындағы дезенфекция.

**Кіріспе**



Ет және ет өнімдерінің сапасы ет өңдеу кәсіпорындарында жүргізілетін ветеринарлық санитарлық шараларға оның ішінде ет өндіру кәсіпорындарының санитариясы мен гигиенасына байланысты болады [1]. Ет және ет өнімдерінің сапасын арттыруда дезинфекцияның рөлі өте маңызды болып табылады. Сапасы жоғары ет және ет өнімдерін алу үшін, бұл кәсіпорындарда микробтық ластанудың алдын-алу үшін дезинфекциялық шаралар жүргізілуі тиіс. Ет және ет өнімдерін өңдеу қондырғысын, құрал жабдықтарын жуу және дезинфекциялау әрдайым бөлек жүргізілуі тиіс, себебі дұрыс жуылмаған ыдыстар мен жабдықтардағы ет қалдықтары тиімді дезинфекция жүргізуге мүмкіндік бермейді [2].

Жоғарыда көрсетілген себептерге байланысты бұл жұмыстың мақсаты дезинфекциялық заттардың әсерін ет өңдеу кәсіпорындарында қолдану және олардың тиімділігіне салыстырмалы түрде баға беру болып табылды. Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- Ет өңдеу цехтарының құрал-жабдықтарының микробтармен ластану дәрежесін анықтау;
- Дезтел және Биор-1 дезинфекциялық препараттарының тест-жүйелердегі микроорганизмдерге әсерін анықтау;

### **Зерттеу материалдары және әдістері**

Ет өңдеу кәсіпорынына бактериологиялық баға беру кезінде қоршау жақтаулары, технологиялық құралдардан, жұмыс инструменттері мен арнайы киімдерден, сонымен қатар кәсіпорын ішіндегі ауадан сынамалар алынды. Бактериологиялық зерттеулер келесідей көрсеткіштер арқылы тексерілді: мезофильді және анаэробты -факультативті микроорганизмдер саны (МАФМС) және ішек таяқшалар бактериялар тобының саны[3].

«Биор-1» гранулла күйінде бір ғана ерітінді түрінде шығарылады, соның ішінде негізгі әсер ететін зат ол полимер полигексаметиленгуанинді гидроклорид, құрамында 95% болады, токсикалық параметрлеріне сәйкес 3 класстағы аса қауіпті емес заттарға жатады, иісі жоқ, жылы суда толықтай ериді, ерітіндінің рН 7-11 [4].

«Дезтел» препараты екі компоненттен тұратын әлсіз хлорлы иісі бар сулы ерітінді, оларды араластырған кезде концентрациясы 2% хлор диоксид түзеді. Белсендіргіш зат ретінде лимон қышқылы қолданылады ұнтақ немесе сұйық күйінде, қауіптілігі бойынша 4 класс, ерітіндінің рН 8-8,5 болады.

Аталған препараттар мемлекеттік тіркеуден өткен, сәйкестік сертификаты бар, мемлекеттік реестрге кіреді және медициналық мекемелерде, қоғамдық тамақтану орындарында дезинфекциялық зат ретінде қолданысқа ие.

Дезинфекция режимін нақтылау зертханалық және өндірістік жағдайда жүргізілді. Өндірістік жағдайда қосымша ретінде сойыс пункттерінің еден және қабырғалары қолданылды. Барлық тест жүргізетін нысандарды алдын ала ыстық сумен жуып кептірілді және 115<sup>0</sup>С температурада стерелизациядан 30 минут бойы өткізілді, ал содан соң ақуызды қорғаныс ретінде 0,3г етті-майлы қоспаны жақтық, алдын ала E.Coli ( штамм 1257) есеппен 2 млрд. м.к./ 100 см<sup>2</sup> себінді жасадық.

### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Ет өңдеу кәсіпорындардағы зерттеу жұмыстары сыртқы беткейлерден және жұмыс орнындағы мезофильді және анаэробты-факультативті микроорганизмдерді (МАФМС) анықтауға бағытталған шаралар Алматы облысына қарасты "Байрам АГРО" ЖШС шағын ет комбинатында жүргізілді. Осы мақсатта еденнен, қабырғадан, қолданыстағы шаналардан, столден және т.б. нысандардан сынамалар алынды. Зерттеу нәтижелері 1 кестеде келтірілген.

Кесте - 1. Соыс пунктерінің сыртқы беткейлеріндегі  
бактериологиялық зерттеу нәтижелері

Нысан	Зерттелген сынама	МАФМС, КТБ/см <sup>2</sup>	Бөлінген эшерихалар	
			сынама саны	%
Еден	10	2,45-10 <sup>7</sup> ±1,2010 <sup>6</sup>	3	30
Қабырға	10	2,12-10 <sup>7</sup> ±1,15-10 <sup>6</sup>	2	20
Қолданыстағы шаналар	8	1,9М0 <sup>7</sup> ±0,80-10 <sup>6</sup>	2	25
Бөлшектеу столы	10	1,85-10 <sup>7</sup> ±0,72-10 <sup>6</sup>	2	20
Тасымалдаушы арбалар	8	1,90-10 <sup>7</sup> ±0,75-10 <sup>6</sup>	2	25
Ұша бөлгіш машина	10	3,30-10 <sup>7</sup> ±1,60-10 <sup>6</sup>	3	30
Ішкі қуыстарды тазалайтын машиналар	10	1,09-10 <sup>7</sup> ±5,7-10 <sup>5</sup>	1	10
Пышақтар	6	1,40-10 <sup>7</sup> ±7,8-10 <sup>5</sup>	1	16
Қайшылар	6	1,52-10 <sup>7</sup> ±7,1-10 <sup>5</sup>	1	16

Зертеулердің нәтижесінде МАФМС көрсеткіштері соыс пунктеріндегі сынамаларда өте жоғары екені анықталды. Атап айтқанда, бұл көрсеткіш ұша бөлгіш машиналарда  $3,30 \cdot 10^7 \pm 1,60 \cdot 10^6$  анықталса, ал қоршауларда  $2,12 \cdot 10^7 \pm 1,15 \cdot 10^6$  нен  $2,45 \cdot 10^7 \pm 1,20 \cdot 10^6$  КТБ/см<sup>2</sup>, құралдарда  $1,85 \cdot 10^7 \pm 0,72 \cdot 10^6$  -  $1,91 \cdot 10^7 \pm 0,80 \cdot 10^6$  КТБ/см<sup>2</sup> анықталды. Шаналардың беткейлерінен, еден, қабырғадан және тасымалдаушы арбалардың сынамаларында 20-30% E. coli тобындағы бактериялар анықталды.

Яғни, бұл зерттеулер ет өңдеу кәсіпорындарының сыртқы беткейлерінде тиімді ветеринариялық-санитариялық шаралар жүргізілуі қажет екенін нақтылайды.

Зерттеудің келесі мақсатына жету үшін Дезтел және Биор -1 препараттарымен ішек таяқшаларымен зақымданған тест-жүйелерді зарарсыздандыру нәтижелерін зертханалық жағдайда анықтау жұмыстары жүргізілді.

Ең алдымен Дезтел препаратының тиімді концентрациясын анықтау барысында аталған препараттың 0,06 және 0,07 % концентрацияларының тиімділігі салыстырмалы түрде бағаланды. Ол үшін зертханалық жағдайда тест-жүйелерді E.coli тобының бактерияларымен залалдандырдық. Содан кейін аталған препараттың 0,06 және 0,07 % концентрацияларымен жуып тазаладық. Бұл кезде препараттың концентрациялары мен экспозициясына көңіл аудардық, бақылау ретінде су алынды. Зерттеу нәтижесі 2-ші кестеде келтірілген.

Кесте - 2. Дезтел препаратымен ішек таяқшаларымен зақымданған  
тест-жүйелерді зарарсыздандыру нәтижелері

Ерітіндідегі активті хлор, %	Экспозиция, мин.	Тест-жүйенің атауы				
		Кафель	Шыны	Темір	Бетон	Ағаш
0,06	140	+	+	+	+	+
0,06	160	-	-	-	+	+

0,06	180	з	з.	з.	-	-
Бақылау (су)	180	+	+	+	+	+
0,07	120	-	-	-	+	+
0,07	140	з	з.	з.	-	-
Бақылау (су)	140	+	+	+	+	+
Ескерту: - (минус) - зарарсызданған тест-жүйелер; + (плюс) - зарарсыздандырылмаған тест-жүйелер ; ± - күдікті нәтижелер; з. - тексерілмеген						

2 кесте мәлеметіне сүйенсек, «Дезтел» препаратының 0,06%-ды ерітіндісі 140 минутта кафель мен, шыны тест-жүйелердегі ішек таяқшаларының белсенділігін жояды, ал бетон мен ағашта 180 минутта жоятыны анықталды.

Экспозиция ұзақтығын азайту үшін ертіндінің концентрациясын көтеру нәтижесінде (0,07 %) зарарсыздандыру ұзақтығы барлық тест-жүйелерде екі сағаттан соң аяқталды.

Қорыта келгенде, Дезтел препаратының дезинфекциялық тиімділігі 0,07 % жоғары екені анықталды, яғни бұл препаратты профилактикалық дезинфекцияда қолдану барысында осы концентрацияда қолдану ұсынылады.

Келесі кезекте Ресейде өндірілген Биор-1 препаратының 1,5 және 2 % жұмыс ертінділерінің тиімділігі E.coli тобының бактерияларымен залалданған тест-жүйелерді жуып тазалау нәтижесімен анықталды. Дезинфекция тиімділігі препараттың жұмыс ертінділерінің мөлшері, экспозициясы, сонымен қатар қолданылған су температурасы сияқты көрсеткіштермен нақтыланды (3 кесте).

Кесте - 3. Биор-1 препаратымен зертханалық жағдайда ішек таяқшаларымен зақымданған тест-жүйелерді зарарсыздандыру нәтижелері

Жұмыс ерітіндісі %	Экспозиция, мин.	Тест жүйенің атауы				
		Кафель	Шыны	Темір	Бетон	Ағаш
Ерітінді температурасы 23-26°C						
1,0	60	+	+	+	+	+
1,0	120	+	+	+	+	+
1,0	180	+	+	+	+	+
1,5	60	+	+	+	+	+
1,5	80	+	+	+	+	+
1,5	100	-	-	-	+	+
1,5	120	з.	з.	з.	-	-
2,0	70	+	+	+	+	+
2,0	80	+	+	+	+	+
2,0	90	-	-	-	+	+
2,0	100	з.	з.	з.	-	-
Бақылау (су)	180	+	+	+	+	+
Ерітінді температурасы 65-70°C						
1,5	60	+	+	+	+	+
1,5	70	+	+	+	+	+
1,5	80	-	-	-	-	-
1,5	90	-	-	-	-	-
1,5	100	з.	з.	з.	-	-
2,0	60	-	+	-	-	-
2,0	70	-	-	-	-	-

2,0	80	з.	-.	з.	-	-
Бақылау (су)	100	+	+	+	-	+
Ескерту: - (минус) - зарарсызданған тест-жүйелер; + (плюс) - зарарсыздандырылмаған тест-жүйелер ; ± - күдікті нәтижелер; з. - тексерілмеген						

3 кесте мәлеметіне сүйенсек, Биор-1 препаратының 1,5-2%-ды ерітінділері ішек таяқшаларына бактерицидтік әсер ететіні анықталды. Атап айтқанда, препараттың суық судағы 1,5-2%-ды жұмыс ертінділерімен ішек таяқшаларын жою үшін 90-100 мин экспозиция қажет екені анықталды. Мысалы, концентрациясы 1,5%-ды ерітіндісі 90 минут ішінде, ал ағаш, бетонды тест-жүйелердегі бактерияларды 100 минуттың ішінде зарарсыздандырды. Сонымен қатар препараттың 2%-ды концентрациясы тест-жүйелердегі барлық микроорганизмдерді микробтарды толық жоятыны анықталды.

Ал Биор-1 препаратының жылы судағы ерітіндісінің әсері әлдеқайда жоғары болатыны анықталды. Атап айтқанда, препараттың 1,5% жұмыс ертіндісі 80 мин экспозицияда жойса, ал препараттың 2% жұмыс ертіндісі 70 мин экспозициядан бастап микробтарды жоя алатыны анықталды.

#### **Қорытынды**

Ет өңдеу кәсіпорындарындағы қоршаулар, технологиялық құрылғылар және кәсіпорынның ауасы белгілі бір мөлшерде мезофильді аэробты және факультативті анаэробты микроорганизмдермен зақымдалған, сол себепті технологиялық процесс барысында профилактикалық дезинфекциялық шараларды жасап тұру қажет.

Эшерихия тобының бактерияларымен зақымданған технологиялық құрылғылар және сыртқы беткейлерді зарарсыздандыру мақсатында, «Дезтел» препаратын 0,06% концентрациясын 180 минут экспозициялайтын болсақ сыртқы ортадағы микроорганизмдермен толығымен зарарсыздандырады.

Биор-1 препаратының 1,5-2%-ды ерітінділері ішек таяқшаларына бактерицидтік әсер ететіні анықталды «Биор-1» препаратының жылы судағы ертіндісі суық судағы ертіндісімен салыстырғанда тиімділігі әлдеқайда жоғары болатыны анықталды. Сондықтан бұл препараттың тиімділігін арттыру үшін оның жылы судағы ертіндісін қолдану қажет.

#### **Әдебиеттер**

1. Анненков А.В., Родин В.И., Сон К.Н., Яремчук В.П., Хоменец Н.Г., Горобчук Е.А. Дезинфекция объектов колбасных заводов. Мясные технологии. №10. 2009
2. Банникова Д.А. и др. Влияние электрохимически активированных растворов на популяции некоторых патогенных бактерий (электронно-микроскопическое исследование). Сб. науч. тр./ Всерос. НИИ вет. санитарии, гигиены и экологии, 2003; Т.115, - С. 57-60.
3. Кабардиев С.Ш. и др. Дезинфектанты для санации объектов ветеринарного надзора. Ветеринария, 2001; N 10. С. 43-45.
4. Технологическая карта применения дезсредства Биор-1.

**Салыхан А. С., Токаева М.О.**

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ,  
ПРИМЕНЯЕМЫХ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

В статье приведены сравнительные исследования по определению эффективности дезинфицирующих средств.

**Ключевые слова:** безопасное применение дезинфекционных средств, моющие средства, микробиология, дезинфекция на мясоперерабатывающих предприятиях.

**Salykhan A.S., Tokaeva M.O.**

#### COMPARATIVE EVALUATION OF DISINFECTING PREPARATIONS APPLIED AT MEAT PROCESSING FACTORIES

##### **Annotation**

The Meat processing enterprises are objects, that must be monitored closely for compliance with applicable epidemiologic and sanitation codes, as the available technological process stipulates a multistage processing of raw food materials that is properly contacted with the personnel, stock, the equipment.

**Keywords:** safe usage of disinfectants, washing-up liquids, microbiological processing, disinfection on objects of Meat processing enterprises.

ӘОЖ 525. 767.9

**Серикбаев Е.О., Есжанова П.Р., Мырзабек К.А.**

*Казахский национальный аграрный университет*

#### БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЕРБЛЮЖЬЕГО МЯСА

##### **Аннотация**

В статье приводятся сведения о биотехнологических способах обработки верблюжьего мяса. Показана целесообразность использования ферментных препаратов для сокращения сроков созревания мяса снижения жесткости. Описываются биологические способы обработки верблюжьего мяса протеолитическими ферментами. Калорийность верблюжатины составляет 160,2 ккал. При этом в вареном мясе содержится 230 ккал на 100 грамм.

**Ключевое слова:** биотехнология, ферменты, верблюжьего мяса, аминокислоты, витамины, белки.

##### **Введение**

В последнее время появилось множество способов повышения качества потребительских свойств мясных изделий, и стартовые культуры занимают лидирующие позиции в этом списке. Правильно подобранные культуры способствуют не только формированию консистенции, приятного вкуса и аромата продукта, стабилизации его окраски, но и подавлению жизнедеятельности гнилостных и санитарно-показательных микроорганизмов.

На Казахстанском рынке мясо и мясопродукты занимают особое положение, так как всегда составляли основу рациона казахстанских потребителей. Мясо является сложной многокомпонентной биологической системой, состояние которой зависит от различных факторов: вида, пола, возраста, условий содержания животного, состава и строения соединительной ткани животного, количества мышечной ткани, размера мышечных пучков и волокон, количества внутримышечного жира, места расположения мяса в туше. От исходных характеристик используемого сырья (его нежности или жесткости) в полной мере зависят и органолептические показатели готовых мясопродуктов. Наиболее высокие потребительские свойства имеют мясопродукты, выработанные из тех частей туши, где

доля соединительной ткани минимальна. При этом остается актуальной проблема переработки мясного сырья, содержащего повышенное количество соединительной ткани.

Для предотвращения излишней жесткости в практике производства мясных изделий используют различные приемы воздействия на сырье с высоким содержанием соединительной ткани, в частности, механические и биотехнологические способы. По имеющимся в литературе данным использование биотехнологической обработки более целесообразно и выгодно по сравнению с механическими способами, так как она позволяет не только экономить трудовые и энергетические ресурсы, но и получать мясопродукты с высокой сочностью и нежностью из сырья с высокой долей соединительнотканых включений.

Следует отметить, что для повышения качества мясных продуктов из сырья с повышенным содержанием соединительной ткани несомненное значение имеет использование ферментных препаратов, вызывающих протеолиз именно соединительнотканых белков коллагено содержащего сырья.

В нашей стране большое внимание уделяется совершенствованию национальных технологий продуктов питания, сочетающих в себе повышенную биологическую и пищевую ценность. Одним из таких источников регионального сырья для мясной промышленности РК является верблюжье мясо.

Продукция верблюдоводства регулярно растет, но эта тенденция в основном связана с повышением численности поголовья и частотой забоев (для мяса) или пропорцией дойных животных (для молока). Однако данных о получении от этих животных мясной продукции, сохранению полезных первоначальных свойств, факторов, влияющих на качество мяса и его пищевую ценность, очень мало. Отсюда вытекает задача более глубокого изучения особенностей верблюжьего мяса, его химического состава, физико-химических и технологических свойств в целях улучшения технологии переработки этого вида мясного сырья, и разработки новых видов изделий с высокими пищевыми и биологическими свойствами [1].

Верблюдоводством в Казахстане занимаются с древнейших времен, и это отрасль экономики является чрезвычайно прибыльной, потому что, это позволяет в условиях полупустынного климата обеспечивать потребности населения в мясе, молоке и шерсти. Недостаточно уделяется внимания мясу верблюжатины, как сырью для производства мясных продуктов. Хотя Казахстан считается крупной верблюдоводческой республикой, обладающей большим научным практическим опытом его выращивания. За последние годы численность верблюдов в республике не только стабилизировалось, но и имеет тенденцию к росту [2-3].

### **Материалы и методы**

Перспектива мясоперерабатывающей отрасли связана с развитием теоретического обеспечения и прикладных аспектов биотехнологии мяса и мясопродуктов [3-4]. В решении задач повышения технико-экономической эффективности производства, его интенсификации, расширения ассортимента, разработки новых и нетрадиционных видов изделий, улучшения качества продукции ведущая роль принадлежит современным достижениям технической биохимии, в частности, применению протеолитических ферментных препаратов для обработки мяса.

Принимая во внимание ферментативную природу процессов, протекающих при созревании и посоле мяса, применение различных протеолитических ферментных препаратов, в том числе микробного происхождения, способствует их интенсификации. При выборе ферментных препаратов необходимо учитывать рН-оптимум действия содержащейся в них протеиназы и рН мяса, поскольку их действие наиболее эффективно в условиях, близких к тем, при которых активны тканевые протеиназы.

Опыт показывает, что искусственно внесенные в сырье препараты протеаз обеспечивают аналогичный автолитическому эффект преобразования белковых структур, однако процессы созревания мяса под их влиянием протекают в несколько раз интенсивнее и заканчиваются в более короткий срок [5-6]. Так, например, при использовании ферментного препарата коллагеназы происходит интенсификация процесса созревания и посола конины с улучшением функционально-технологических, структурно-механических свойств и повышение биологической ценности мяса.

Применение ферментов для обработки мяса основано на ферментативном гидролизе белков, изменении структурных элементов мяса, улучшении биохимических и физико-химических показателей его качества.

С целью размягчения мяса, облегчения его обработки широко применяются ферментные препараты протеолитического действия («Протепсин»). Использование ферментных препаратов в промышленных масштабах связано с технологическими задачами равномерного распределения ферментов при внесении их в мясо. Применяются следующие способы обработки мяса протеолитическими ферментами:

- прижизненное введение препарата путем инъекций;
- внутримышечное шприцевание мясной туши;
- обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса;
- погружение мяса в раствор ферментов после механического рыхления;
- восстановление дегидратированного сублимацией мяса в растворе ферментов.

Каждый из этих способов имеет свои преимущества и недостатки.

1. Введение раствора ферментного препарата через кровеносную систему путем инъекций в организм животного при жизни. Прижизненное введение препарата обеспечивает его равномерное распределение и хороший размягчающий эффект, сокращает время созревания, увеличивает количество мяса, пригодного для жарения. Вместе с тем, следует отметить, что при введении достаточно высоких доз препарата возникает анафилактический шок и нарушение нормальных функций организма.

2. Обработка поверхности мяса путем разбрызгивания раствора фермента или нанесения порошкообразных препаратов на поверхность мяса. Способ имеет ограниченное применение в виду неравномерного преобразования белковых структур: мясо на поверхности размягчается слишком сильно, а внутри – недостаточно [7].

3. Внутри мышечное шприцевание мясной туши. Наибольший эффект получен при введении препарата «Пропепсин» в мышечную ткань многократными уколами. Протепсин применяют в количестве 0,015–0,005 % к массе продукта. При этом эффективность способа значительно повышается при введении ферментов под давлением вместе со стерильным вакуумом или азотом. Газы, разрыхляя структуру мышечной ткани, способствуют лучшему распределению фермента между клетками. Используется еще один способ – безыгольный - введение препаратов в мясо под сверхвысоким давлением (200 · 10<sup>5</sup> Па).

## **Результаты и обсуждения**

Предварительные результаты исследований, проведенные некоторыми учеными, показывают, что аминокислоты в верблюжьем молоке близки по составу к гормону инсулина, а доля жира в мясе верблюда колеблется от 1,2 % до 2,8 %. Жир в верблюжьем мясе характеризуется низким содержанием насыщенных аминокислот.

Таблица 1 - Аминокислотный состав верблюжьего мяса, г/100 г продукта

Аминокислоты	г/100 г продукта		Аминокислоты	г/100 г продукта	
Валин	1,03	0,9	Аланин	0,69	0,73
Лейцин	1,38	1,29	Аргинин	1,43	1,40
Изолейцин	0,74	0,68	Аспарагиновая кислота	1,34	1,42
Лизин	1,78	1,66	Гистидин	0,68	0,62
Метионин	0,49	0,45	Глутаминовая кислота	2,20	2,39
Треонин	0,72	0,66	Пролин	0,51	0,47
Триптофан	0,25	0,23	Тирозин	0,45	0,52
Фенилаланин	0,70	0,64	Глицин	0,89	0,90

На основании данных показателей можно утверждать, что употребление в пищу верблюжьего мяса снижает риск сердечных заболеваний. Верблюжати́ну в свежем виде следует хранить только в холодильнике, употребив её в течение нескольких дней. Более длительные сроки хранения имеет замороженное мясо. При соблюдении определенного режима (не выше -18 градусов) оно может храниться на протяжении полугода. Кроме этого, верблюжати́ну можно вялить. В подобном виде данный продукт может храниться 1-2 месяца. При этом вяленая верблюжати́на не рекомендуется к заморозке, поскольку при размораживании мясо может приобрести горьковатый привкус. Калорийность верблюжати́ны составляет 160,2 ккал. При этом в вареном мясе содержится 230 ккал на 100 грамм. Поэтому верблюжати́на является диетическим продуктом, и ее советуют людям, которые следят за своим весом, поскольку в нем нет внутренних жировых прослоек. При этом в тушеном и жареном виде калорийность повышается до 205 и 281 ккал соответственно, что тоже не много.

Погружение мяса в раствор ферментов после механического рыхления. Простое погружение мяса в ферментный раствор малоэффективно, поскольку в данном случае наибольшим изменениям подвергается лишь поверхность мяса (наступает полный лизис структур мышечной ткани), в то время как в глубоких слоях изменения минимальны. Сочетание предварительного механического рыхления с последующим погружением мяса в раствор ферментов, а также «массирование» мяса в ферментном растворе дают хорошее качество мяса и малые потери влаги при его обработке.

Хорошие результаты дает восстановление дегидратированного (обезвоженного) сублимацией мяса в водном растворе размягчающего препарата. При этом создаются условия для контакта фермента не только с поверхностью мяса, но и с внутренними структурами путем проникновения раствора в хорошо развитую систему пор и капилляров. В процессе дегидратации мяса обеспечивается равномерный по всему объему контакт фермента с основными белковыми структурами. В результате этого достигается максимальное размягчение мяса при минимальном расходе фермента. Положительное действие на смягчение мяса оказывает поваренная соль. Химический состав верблюжати́ны характеризуется повышенным содержанием белков, жиров, витаминов (А, В1, В3, В9, С, Е) и минеральных веществ (калий, кальций, железо, фосфор).

Таблица 2 - Пищевая ценность верблюжьего мяса в зависимости от тепловой обработки, г/100 г продукта

Вид верблюжьего мяса	Белки	Жиры	Зола	Вода	Калорийность, кКал
Сырое мясо	18,9±0,26	9,4±0,47	1±0,1	70,7±3,53	160,2±8,21
Жареное	33,3±9,03	16,5±0,83	1±0,2	70,7±2,97	281±9,67



Вареное	29,8±0,35	12,4±0,09	1±0,01	70,7±3,5	230±2,15
Тушеное	24,3±1,22	12,1±0,84	1±0,2	70,7±3,75	205±3,25

### Выводы

Ферментная обработка сырья придает мясу нежную консистенцию, нужные вкус и аромат. Мясо верблюжатины по биологическим, физико-химическим характеристикам является продуктом высокой пищевой ценности, содержащим значительное количество аминокислот. Верблюжати́на полезна для здоровья кожи и слизистых оболочек, нервной и пищеварительной систем. Микроэлементы, входящие в состав мяса, регулируют сахар в крови. Мясо верблюда содержит антиоксиданты. Применение ферментов в мясной промышленности перспективно для ускорения созревания и смягчения жесткого верблюжьего мяса.

### Литература

1. Кененбай Ш.Ы. Түйе етінің шикізатына сипаттама //МНПК «Зоотехническая наука Казахстана: прошлое, настоящее, будущее», – Алматы, 2014,-с237-241.
2. Баймуқанов Д.А., Верблюдоводство Казахстана XXI века. – А.: Бастау, 2009.- 208с.
3. Кененбай Ш.Ы., Разработка технологии производства полуфабрикатов и мясопродуктов повышенной биологической ценности из верблюжатины, диссертация – Алматы: АТУ, 2002. – 253с.
4. Манаков М.Н., Производство белковых веществ/ М.Н.Манаков. М.: Высшая школа, 2009.– 142с.
5. Алехина Л.Т., Технология мяса и мясопродуктов.- М., Агропромиздат, 1998.- 140с.
6. Антипова Л.В., Применение ферментного препарата коллагеназы с целью снижения жесткости мяса/ Л.В. Антипова, Л.А. Зубаирова,О.С. Першина//Хранение и переработка сельхозсырья – 2004. – № 12. - С. 38-39.
7. Зубаирова Л.А., Влияние ферментации мясного сырья на качественные характеристики готовых изделий/ Л.А. Зубаирова В сборнике: III Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых и аспирантов «Молодежная наука и АПК: Проблемы и перспективы» – Уфа, 2009. – С.129-131.

**Серикбаев Е.О., Есжанова П.Р., Мырзабек К.А.**

### ТҮЙЕ ЕТІН ӨНДЕУДІҢ БИОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

Мақалада түйе етін өндеудің биотехнологиялық әдістері туралы мәліметтер келтірілген. Еттің қаттылығын азайту үшін ферментті препараттарды қолдану мақсаты көрсетілді. Түйе етін протеолиттік ферменттермен өндеудің биологиялық әдістері баяндалды. Түйе етінің құрамындағы каллориясы 1602 ккал құрайды. Ал асылып піскен 100 грамм еттің құрамында 230 ккал.

**Кілт сөздер:** биотехнология, ферменттер, түйе еті, аминқышқылдар, дәрумендер, ақуыз.

**Serikbayev E.O., Eszhanova P.R., Myrzabek K.A.**

### BIOTECHNOLOGICAL METHODS OF PROCESSING OF CAMEL MEAT

The article provides information on biotechnological methods for processing camel meat. The expediency of the use of enzyme preparations is shown to shorten the maturation of meat to reduce stiffness. Biological methods for treating camel meat with proteolytic enzymes are described. The caloric content of the camel is 160.2 kcal. At the same time, cooked meat contains 230 kcal per 100 grams.

**Key words:** biotechnology, enzymes, camel meat, amino acids, vitamins, proteins.

ӘОЖ 525. 767.9

**Таубай Б.Ш., Есжанова П.Р.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

## БИОТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЕ СОКА ИЗ СОРТОВ ДЫНИ И ЕГО БЕЗОПАСНОСТЬ

### **Аннотация**

В данной статье описано преимущества биотехнологических методов получения качественного и полезного сырья в сельском хозяйстве. Рассмотрены биотехнологические способы извлечения ферментированного сока из дыни. Было дано химический состав сока, извлеченного биотехнологическим способом.

**Ключевое слова:** биотехнология, ферменты, витамины, плоды дыни, ферментативный сок.

### **Введение**

Биотехнология используется для изготовления продуктов питания уже на протяжении более 8000 лет. Современная биотехнология постоянно оказывает влияние на пищевую промышленность посредством создания новых продуктов, а также снижения себестоимости и усовершенствования бактериальных процессов, с незапамятных пор используемых в производстве продуктов питания. Кроме того, биотехнология предоставляет массу возможностей усовершенствования методов переработки сырья в конечные продукты: натуральные ароматизаторы и красители; новые технологические добавки, в том числе ферменты и эмульгаторы; заквасочные культуры; новые средства для утилизации отходов; экологически чистые производственные процессы; новые средства для обеспечения сохранения безопасности продуктов в процессе изготовления; и даже биоразрушаемую пластиковую упаковку, уничтожающую бактерии [1].

Биотехнология занимаются улучшением качества растительного сырья также с точки зрения его привлекательности для покупателя и легкости приготовления. Ученые удлиняют срок хранения фруктов и овощей; создают не содержащие семян сорта дынь и винограда. Биотехнология также обеспечивает возможность получения продуктов, производство которые при традиционном подходе оказывается экономически невыгодным. Например, промышленное изготовление используемых в качестве подсластителей полимеров фруктозы давно перестало быть прерогативой обычных методов пищевого процессинга. Полимеры фруктозы представляют собой короткие цепочки, состоящие из молекул фруктозы, по вкусу напоминающие сахар, но не содержащие калорий. Исследователи обнаружили ген, превращающий 90% сахара сахарной свеклы в полимеры фруктозы. Они составляют 40% веса такой трансгенной свеклы, что делает ее весьма привлекательным сырьем для изготовления подсластителей.

Наиболее значимой проблемой безопасности сырья для производителей продуктов питания является микробное заражение, которое может возникнуть на любом этапе движения продукта от фермы до стола потребителя. Любой биотехнологический продукт, снижающий количество микроорганизмов на продуктах животного и растительного происхождения, существенно повышает безопасность сырья пищевой промышленности. Устойчивые к вредителям и заболеваниям трансгенные сорта растений в значительно меньшей степени подвержены бактериальному заражению. Новые биотехнологические методы диагностики позволяют выявлять характер бактериальных заболеваний на ранних этапах и с высокой степенью точности, что позволяет изымать и уничтожать заболевших животных или инфицированные растения до того, как болезнь распространилась [2-3].

Использование биотехнологических методик привело к значительному прогрессу в этой области.

Дыня - однолетнее травянистое растение семейства тыквенные (Cucurbitaceae), вид рода огурец, бахчевая культура, ложно-ягода. Стебель округло-гранёный. Листья крупные на длинных черешках, в пазухах листьев усики. Цветки раздельнополые, но встречаются и обоеполые. Опыление с помощью насекомых. Плод многосемянная тыква разнообразной формы (от 200 г до 16 кг в зависимости от сорта).

Родиной дыни считается Средняя Азия и Малая Азия. Дыня тепло- и светлюбивое растение, устойчиво к засолению почвы и засухе, плохо переносит повышенную влажность воздуха. На одном растении в зависимости от сорта и места возделывания может сформироваться от двух до восьми плодов. Плоды дыни имеют шаровидную или цилиндрическую форму, зелёной, жёлтой, коричневой или белой окраски, как правило, с зелёными полосками. Период вызревания от двух до шести месяцев. Получение новых продуктов из дыни, сохраняющих её питательные и лечебные свойства, и имеющих при этом требуемые органолептические и текстурные показатели является перспективным направлением на современном этапе. Так как плоды дыни характеризуются низкой легкостью, возникает необходимость разработки новых принципов её переработки для увеличения сроков хранения.

#### **Материалы и методы**

Использование биотехнологических методов при производстве ферментативных соков позволяет существенно повысить глубину промышленной переработки сырья, качество продукции, биологическую ценность и вкусовые достоинства. К таким методам относятся применение дрожжей и микроорганизмов. Энергетическая ценность дыни в пересчёте на 100 г съедобной части составляет 163 КДж. Это в 10 раз меньше, чем в 100 г пшеницы, в связи с чем целесообразно выращивать дыни не ради накопления энергии, а ради накопления ценных питательных веществ.

При проведении исследований использовали соков из дыни сорта «Торпеда». Данный сорт дыни бледно-оранжевого цвета, кожура зеленовато-бело-желтоватая с зелёными не сплошными полосами, мякоть желтовато-розовая, по вкусу напоминает вкус тыквы. Ферментацию сока осуществляли с помощью дрожжей. Были отобраны плоды дыни, вручную разрезаны на дольки. Каждую составляющую плодов поделили на четыре равные части по массе. Для получения сока составили четыре пробы, в которых присутствовала различная комбинация составляющих частей плодов: 1. Мякоть корка, семена. 2. Мякоть семена. 3. Мякоть корка. 4. Мякоть.

Пробы пропускали через соковыжималку с фильтрующей центрифугой, проводили контрольную фильтрацию сока на прессфильтре и отдельно дожимали на этом фильтре твердый остаток с центрифуги [4]. Полученные фракции сока объединяли и взвешивали с точностью до одного грамма. Определение содержания сухих веществ (по рефрактометру) [5]. Метод определения содержания активных кислотность (рН) летучих кислот основан на разложении солей этих кислот концентрированной ортофосфорной кислотой при рН 2 с последующей отгонкой образовавшихся свободных летучих кислот водяным паром и определением их титрованием 0,1 н. раствором гидроксида [6-8].

Под действием дрожжи ферментация компонентов сырья, главным образом полисахаридов, в результате чего увеличивается выход сока и изменяется его состав. В связи с этим представляло интерес определить показатели химического состава.

Выход сока определяет по отношению к массе подвергшейся отжиму части плодов и по отношению к общей массе плода – извлечение.

#### **Результаты и обсуждения**

Плоды дыни содержат до 18% сахаров, крахмал, клетчатку, белки, минеральные соли, витамин С (до 30 мг/%), витамины группы В, каротин, большое количество железа,

фолиевой и никотиновой кислот, пантотеновая кислота, азотистые вещества. В семенах содержится до 30% жирного масла. Плоды у разных сортов различаются формой и размерами, массой, вкусом, окраской мякоти и корки. Длина плодов колеблется от 4 см до 2 м, а масса - от нескольких десятков граммов до 20 кг. Семена белые или кремовые, длиной от 0,5 до 1,5 см. Дыня еще более теплолюбива, чем арбуз. Заморозки, даже легкие и кратковременные, для нее губительны. Рост прекращается при температуре ниже +15 °С, а при +3-5 °С взрослые растения могут погибнуть от холода. В небольшом количестве дыню вялят для длительного хранения. Оценку плодов дыни целесообразно выполнять по данным биохимического анализа.

Получение качественного продукта дыни в первую очередь осуществляется за счёт внедрения адаптированных сортов и гибридов с применением научно-обоснованных технологических процессов выращивания в соответствии с плодородием почв, климатическими и экономическими условиями. Выращивание ранних, средних и поздних сортов позволяет сделать непрерывный конвейер поступления свежих плодов на рынке сбыта в течение трех-пяти месяцев.

Под контролем качества подразумевают проверку соответствия фактических значений показателей качества их регламентированным значениям, которые устанавливаются нормативной документацией. При контроле качества плодов дыни определяется не только соответствие, но и не соответствие требованиям. Такое несоответствие называют дефектом. Таким образом, конечной целью контроля качества плодов дыни является выявление бездефектных и дефектных экземпляров. Дыни высокого качества получают в бахчевых и кормовых севооборотах.

Таблица 1. Макро- и микроэлементы дыни, мг в 100 г

Микроэлементы	мг, в 100 г	Макроэлементы	мг, в 100
Цинк	0,09	Магний	13
Йод	2*10 <sup>-3</sup>	Натрий	32
Медь	47*10 <sup>-3</sup>	Калий	118
Марганец	0,035	Фосфор	12
Фтор	20*10 <sup>-3</sup>	Хлор	50

Таблица 2. Химический состав и пищевая ценность сока дыни

Вещества	Содержание, г на 100 г	Витамины дыни, мг в 100 г	Содержание, г на 100 г
Белки	0,6	РР	0,4
Жиры	0,3	Каротин	0,4
Углеводы	7,4	А (РЭ)	67*10 <sup>-3</sup>
Пищевые волокна	0,9	В1 (тиамин)	0,04
Моно- и дисахариды	7,3	В2 (рибофлавин)	0,04
Крахмал	0,1	В5 (пантотеновая кислота)	0,2
Зола	0,6	В6 (пиридоксин)	0,06
Насыщенные жирные кислоты	0,1	В9 (фолиевая кислота)	6*10 <sup>-3</sup>
Калий	118,0		

Таблица 3. Показатели химического состава сока дыни до и после ферментации

Химический состав	до ферментации, %	после ферментации, %
Выход сока	0,12	0,15
Сухие вещества (по рефрактометру),	0,5	0,5
Активная кислотность (рН)	0,03	0,03
Титруемая кислотность	0,03	0,03
Органические кислоты, г / дм <sup>3</sup>	0,005	0,08

### Выводы

Из табличных (1-3) данных можно сделать вывод, что экспериментально подобранные и оптимизированные опытные модели сока дыни обладают РР-витаминной активностью и отличаются более высоким содержанием калия, фолиевой кислот. Ферментация позволяет не только улучшить микронутриентный состав и вкусовые свойства, но и стабилизировать беталаиновые пигменты и сохранить природную окраску при тепловой обработке. Выход сока из различных частей дыни составляет 80,4-89,0%. Наибольшее извлечение сока 89% достигается из чистой мякоти дыни, наименьший – из целых плодов, содержащих все части.

### Литература

1. Егорова Т.А. Основы биотехнологии. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 208 стр. С101-102.
2. Мазнев Н.И. Арбуз съедобный // Энциклопедия лекарственных растений. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Мартин, 2004. — С. 78—79. — 496 стр. — 10 000 экз. — ISBN 5-8475-0213-3.
3. Васильев В.П. Аналитическая химия. Физико – химические методы анализа: Учеб.для Химко – технол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1999. – 384стр.
4. Иванова, Е.И. Качество плодов дыни при разных условиях выращивания и хранения/ Е.И. Иванова, Т.А. Санникова, И.М. Соколова // Плодоовощное хозяйство. - 1985. - № 11. - С.55-56.
5. Иванова, Е.И. К вопросу об изменении ГОСТ 7178-85 «Дыни свежие. Технические условия»/ Е.И. Иванова, Т.А. Санникова. // Тр. ВНИИОБ // Проблемы орошаемого овощеводства и бахчеводства. - Астрахань, 1991. - С. 50-54.
6. Санникова, Т.А. Переработка товарного урожая и побочного сырья семеноводства бахчевых культур [Текст] / Санникова, Е.И. Иванова, В.А. Мачулкина, А.П. Иванов // Аграрная Россия. - 2007. - № 3. - С. 22-23.
7. Павлов, Л.В. Стандарты отрасли на типовые технологические процессы производства арбуза, дыни, перца и томатов [Текст] / Л.В. Павлов, О.Т. Параскова, Е.И. Иванова, Т.А. Санникова и др. // Селекция и семеноводство овощных культур. - М., 2003. - 217с.
8. Оценка безотходной технологии [Текст] / В.В. Коринец, Т.В. Боева, Ш.Б. Байрамбеков, Т.А. Санникова и др. - Астрахань, 2009. - 7 с.

**Таубай Б.Ш., Есжанова П.Р.**

**ҚАУЫН СОРТТАРЫНАН ШЫРЫН АЛУДЫҢ БИОТЕХНОЛОГИЯСЫ  
ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІ**

Мақалада ауылшаруашылығында сапалы және пайдалы шикізат алуда биотехнологиялық әдістердің артықшылықтары баяндалған. Қауыннан ферментативті шырын алудың биотехнологиялық жолдары қарастырылған. Биотехнологиялық жолмен алынған шырынның химиялық құрамы келтірілген.

**Кілт сөздер:** биотехнология, ферменттер, дәрумендер, қауын тұқымы, ферментті шырын,

**Taubai B.Sh., Eszhanova P.P.**

**BIOTECHNOLOGY OF RTCTIPT OF JUICE FROM THE SOURTS OF  
MELON AND ITS SAFETY**

The article describes the advantages of biotechnological methods for obtaining high-quality and useful raw materials in agriculture. Biotechnological methods of extracting fermented juice from melon are provided. The chemical composition of the juice extracted by the biotechnological method was given.

**Key words:** biotechnology, ferment, vitamins, melon fruits, fermented juice.

**ӘОЖ 598.2:616.76-002**

**Тойшиева А.О., Асанов Н.Ғ.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

**ҚҰСТЫҢ ЖҰҚПАЛЫ БУРСИТІ КЕЗІНДЕ ЭРИТРОЦИТАРЛЫ  
ДИАГНОСТИКУМДЫ ҚОЛДАНУ**

**Аңдатпа**

Мақалада ұсынылған антигенді эритроцитарлы диагностикумның құстың жұқпалы бурситін серологиялық балауда жоғары тиімділігі көрсетілген. Нәтижесін салыстыру үшін эритроцитарлы диагностикуммен қатар қан сарысуындағы антиденелерді анықтау мақсатында диффузиялық преципитация реакциясы қолданылған.

**Кілт сөздер:** Жұқпалы бурсит, фабриций қапшығы, тікелей емес гемагглютинация реакциясы, диффузиялық преципитация реакциясы.

**Кіріспе**

Жұқпалы бурсит (Гамборо ауруы, жұқпалы бурсальді ауру, Infectious bursal disease) – іш өту, енжарлық, тәбетінің болмауы, кейде қалтырау, қайталама нефроз, фабриций қапшығының зақымдануы, бұлшық ет ішіне қан құйылу белгілерімен сипатталатын, 2-15 апталық балапандарды жиі зақымдайтын жіті өтетін жұқпалы ауру. Ең алғаш рет бұл ауру 1957 жылы Гамборо қаласындағы (АҚШ) құс фабрикаларының бірінде бүйрек және фабриций қапшығының зақымдану белгілерімен этиологиясы белгісіз балапандардың жұқпалы ауруы ретінде тіркелген [1]. Аурудың белгілі бір қоздырушысы туралы 1962 жылы алғашқы рет А. Косгроув хабарлаған [В.Н. Сюрин және басқа авторлар деректері: 2]. Ол ауру жұқтырған тәжірибедегі балапандардың бүйректері қатты зақымдануына

байланысты құстардың жұқпалы нефроз ауруы деп атады. Алғашында Гамборо қаласының маңында анықталғандықтан «Гамборо ауруы» деп аталды. Алайда, кейінірек зерттеушілер арасында ауру қоздырушысын анықтауда нефроз синдромының төңірегінде түсініспеушіліктер болды. Сол себепті 1970 жылы Испанияда 14-ші Дүниежүзілік құс шаруашылығының конгресінде құстар ауруының номенклатурасында «Гамборо ауруы» терминін қолданбауға ұсыныс жасап, оның орнына фабриций қапшығының зақымдануын және қосымша белгісі нефроз болып сипатталатын «жұқпалы бурсит» атауын қолдану жөнінде шешім қабылданды [3].

Бұл ауру әлемнің көптеген елдерінде тіркелген. Серологиялық зерттеудің мәліметтеріне сәйкес топтағы зақымдануы 2-ден 100 % дейін жетеді. Жұқпалы бурсит әсіресе өнеркәсіп бағытындағы құс шаруашылығында кеңінен таралған. Оның негізгі себебі – құстың импорты. Жоғары патогенді штаммдарының айналымда болуына байланысты жұқпалы бурситтің жіті түрінде таралуы жиі кездеседі. Құстың жұқпалы бурсит ауруының (ЖБА) алдын алу көптеген шаруашылықтар үшін шешімі әлі табылмаған күрделі мәселе болып тұр. Оның басты себебі өндірісте пайдалануға ұсынылған әр түрлі вакциналарды тиімді пайдаланудың ортақ жүйесі белгіленбеген [4].

Тәжірибе көрсеткендей, «ыстық» вакцинаны қолдану аурудың клиникалық белгілерін тоқтатады, індеттік жағдайды бақылауда ұстауға мүмкіндік береді. Дегенмен, олардың әсерінен шаруашылықта гидроперикардит және инклюзифты гепатит түрінде байқалатын аденовирусты инфекцияның ұзақ сақталуын қоздырады. Аналық антиденелерінің деңгейі әр түрлі құстарға вакцинаның оңтайлы қолдану және аурудың ерекше қабынуы болмаған топтарда зарарсыздандырылған вакциналарды қолдану жөніндегі мәселе әлі толық шешімін таппады. Ауру туралы, заманауи диагностикалық әдістер және ауруды алдын алу туралы жаңа деректер жинақталған сайын өндіріс жағдайында жедел қолдану үшін фермерлерге жоғары кәсіптік деңгейде көмек беру қажеттілігі жылдан - жылға артып келеді [5].

Жұқпалы бурсит ауруына балау қою белгілі қиындықтар туғызады, себебі көптеген жағдайларда, ауру симптомсыз жасырын түрде кездеседі. Ауруды балау індеттанулық деректерге, клиникалық белгілеріне, патологоанатомиялық өзгерістерге және кешенді лабораториялық зерттеулерге негізделеді.

Классикалық зерттеу әдістерін жүргізу өте көп уақытты талап етеді, сондықтан ЖБА тез арада анықтауға мүмкіндік беретін әдістер ретінде бір топ ғалымдар ұсынған эритроцитарлы балаулық препаратты тікелей емес гемагглютинация (ТЕГА) реакциясы арқылы ЖБА балау қою үшін қолдануды тәжірибе жүзінде тексеруді мақсат еттік. Төменде соның нәтижелері келтірілген.

### **Зерттеу материалдары және әдістері**

Зерттеулер Қазақ ұлттық аграрлық университеті «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасының вирусология зертханасында жүргізілді. Зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін Алматы облысындағы АҚ «Алель Агро» құс фабрикасындағы және Іле ауданының Қараой елді мекеніндегі жеке меншіктегі әр түрлі жастағы құстардан қан сарысуы сынамалары алынды.

Қолданылатын эритроцитарлы диагностикумы жиынтығының құрамы мыналардан тұрады:

- 1) ЖБА вирусына эритроцитарлы иммунореагент- 1 құты (2 мл)
- 2) Тұрақтандырғыш- Тритон Х-100 ерітіндісі -1 құты (1 мл)
- 3) 0,066 М фосфаттық буфер (рН 7,0- 7,2) - 1 құты (5 мл)
- 4) ЖБА қарсы эталондық балаулық сарысу 1:8 қатынасында ТЕГАР титрі 1:256 кем емес - 1 құты (1 мл)
- 5) Тауықтық қалыпты қан сарысуы, құрамында ЖБА 1:8 қатынасында антигемагглютиндер жоқ - 1 құты (1 мл)

Эритроцитарлы диагностикумның тиімділігін тексеру үшін Алматы облысындағы құс фабрикасында және жеке меншіктегі ЖБА байқалғаннан кейін құстардың қан сарысуын ТЕГА реакциясымен және ДПР-мен тексердік.

Жиынтық компоненттері келесідей әзірленді. Эритроцитарлы диагностикумды құтыны біртекті ерітінді болғанша шайқайды. Тұрақтандырғышты зерттелетін және бақылау сарысуын езіндісін дайындауға қолданады және ол үшін 100 мл физиологиялық ерітіндіге 5 мл 0,066 М фосфаттық буферді (рН 7,0- 7,2) және 1 мл 1 % тритон ерітіндісін Х-100 қосады. Кейін 1:10 қатынасында сұйылтылған зерттелетін және бақылау сарысуларды алдын ала 56°С температурада 30 минут бойы су моншасында қыздырады.

Сонымен, ТЕГА реакциясын қою реті келесідей болды.

Стандартты 96 қуысты полистирол планшетіне 8- каналды тамызғыш-дозатор арқылы 0,05 мл (50 мкл) стабилизаторды құяды. Сиымдылығы 0,05 мл (50 мкл) автоматты тамызғышпен зерттелетін сарысуды тартып алады, бірінші қуыстан 11-ші қуысқа дейін екі еседен езінді жасайды, ал 12-ші қуыс препаратты бақылау үшін арналады. Содан соң барлық қуыстарға 0,025 мл (25 мкл) диагностикумды қосады, шайқап 1 сағатқа бөлме температурасында қалдырады, кейін нәтижесін есепке алады. Эритроциттер «қолшатыр» тәріздес біркелкі қабатпен кемінде 2/3 қуыстың түбінде төселгенде реакция оң болып саналады. Теріс жағдайда эритроциттер «түйме» тәрізді қуыстың түбіне шөгеді. Планшеттің 12-ші бақылау қуысында нәтиже теріс болуы қажет. Зерттелген сарысулардағы антидененің титрі оның соңғы толық «қолшатыр» берген езіндісі болып саналады.

Зерттеу нәтижелері жалпы қабылданған әдістермен Microsoft office excel (2007) компьютерлік бағдарламасы арқылы статистикалық өңделді.

#### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Эритроцитарлы диагностикумға қойылатын негізгі талаптарға оның тәнділігі және белсенділігі жатады. Осыған байланысты әзір эритроцитарлы диагностикум ЖБА қарсы эталонды қан сарысуымен кем дегенде 1:256 қатынасында оң нәтиже көрсетіп, ал белгілі теріс қан сарысуымен теріс нәтиже беруі керек.

Дайындалған эритроцитарлы диагностикумды тәжірибе жағдайында тексеру үшін біз құс фабрикасындағы әр түрлі жастағы құстардың қанындағы ЖБА ауруына қарсы вакцина (Белоруссияның ЭВҒЗИ дайындалған) еккеннен кейінгі антиденелердің деңгейін анықтадық. Нәтижесін салыстыру үшін эритроцитарлы диагностикуммен қатар қан сарысуын ДПР-мен тексердік. Тексеру көрсеткіштері 1- кестеде келтірілген.

Кесте 1 - «БелНИИЭВ» зарарсыздандырылған вакцинасымен егілген құстардың қан сарысуындағы антиденелердің орташа геометриялық титрлері

Құстардың жасы (күндік)	Тексерілген құстардың саны	ТЕГА антидене титрі	ДПР антидене титрі
30	14	10,1 ± 0,2	1,2 ± 0,2
40	17	10,4 ± 0,3	1,8 ± 0,1
74	18	12,6 ± 0,5	2,1 ± 0,3
86	20	12,8 ± 0,3	2,0 ± 0,2
95	15	10,8 ± 0,3	2,4 ± 0,3
100	19	10,2 ± 0,4	2,1 ± 0,2

Ескерту: орташа геометриялық титрлер  $\log_2$  берілген.

Кестеде көрсетілгендей құстардың барлық сынамаларында антиденелер бар, олардың деңгейі 74,86 күндік құстарда жоғарырақ, сонымен қатар ТЕГА көрсеткіші ДПР қарағанда 5 еседей жоғары сезімталдық көрсетті.



Эритроцитарлы диагностикумның тиімділігін тексеру үшін Алматы облысының Іле ауданының жеке меншіктегі құстардың арасында ЖБА ауруы байқалған кезде тәжірибе жұмыстарын жүргіздік. Олардың қан сынамасын тексерудің нәтижесі 2- кестеде көрсетілген.

Кесте 2 - Жұқпалы бурситпен ауырып жазылған құстардың қан сарысуындағы ТЕГА және ДПР-сындағы антиденелердің титрлері

Құстардың жасы (апталық)	Сынамалардың саны	Құстардың түрі	ТЕГА антидене титрі	ДПР антидене титрі
3	19	Тауық	1024	16
7	18	Тауық	2048	32
10	18	Тауық	4096	8
6	12	Күркетауық	256	2
13	20	Тауық	1024	16
8	15	Қаз	< 8	-

Ескерту: антидене титрлерінің кері шамалары көрсетілген.

Кестеде көрсетілгендей ауырған құстардағы антидене титрлері өте жоғары деңгейде байқалуы, ол ауру вирусының айналымда жүргенінің дәлелі. Ол әсіресе тауықтарда жоғары (1024- 4096), күркетауықта орташа (256). Ал қазда антидене мөлшері теріс нәтиже берген. Себебі қаз ЖБА сирек ауырады.

#### Қорытынды

Жұқпалы бурсит өнеркәсіп бағытындағы құс шаруашылығында кеңінен таралған. Жоғары патогенді штаммдарының айналымда болуына байланысты жұқпалы бурситтің жіті түрінде таралуы жиі кездеседі. Бұл ауруды алдын алу үшін эритроцитарлы диагностикумын дайындап құс фабрикасының және жеке меншіктегі құстардың арасында ЖБА ауруы байқалған құстардың қан сарысуын тексеріп көрдік.

Сонымен, құстардың жұқпалы бурсальді ауруындағы екпелік антиденелердің деңгейін анықтау және балау қою үшін қолдануға ұсынылған антигенді эритроцитарлы диагностикумының жоғары тиімділігі белгілі болды. Сезімталдық дәрежесі бойынша ТЕГА реакцияның көрсеткіштері ДПР көрсеткіштерінен бес еседей жоғары екені анықталды.

#### Әдебиеттер

1. Алиев А.С. Эпизоотологические особенности течения инфекционной бурсальной болезни у сельскохозяйственной птицы// Науч.-произв. Опыт в птицеводстве: экспресс-информ.2002.№2.С.33-35
2. Сюрин В.Н. Самуйленко А.Я., Соловьев Б.В., Фомина Н.В. Монография. Вирусные болезни животных.- Москва, ВНИТИБП, 928 с., ил., 1998.
3. Бирман Б.Я. Инфекционная бурсальная болезнь {Эпизоотология, этиология, патогенез, клинические признаки, диагностика, меры борьбы и патанатомия вирусной высоконтагиозной болезни птиц 3- 6 – недельного возраста.- Минск, 2003. 111 с.
4. Борисов А.В. Профилактика бурсальной болезни птиц// Уральские нивы. 1995. №4-6. С.23-28
5. Голод Я.Р. К диагностике некоторых вирусных заболеваний цыплят// Сб. науч. трудов ВГНKM. –М., 1975 №21.С.95-97.

**Тойшиева А.О., Асанов Н.Г.**

**ПРИМЕНЕНИЕ ЭРИТРОЦИТАРНОГО ДИАГНОСТИКУМА  
ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ БУРСИТЕ ПТИЦ**

**Аннотация**

В статье показана высокая эффективность предложенного антигенного эритроцитарного диагностикума при серологическом методе диагностики инфекционного бурсита птиц. Для сравнения результатов сыворотку крови наряду с эритроцитарным диагностикумом проверили в реакции диффузионной преципитации.

**Ключевые слова:** Инфекционный бурсит, фабрициева сумка, реакция непрямой гемагглютинации, реакция диффузионной преципитации.

**Toishiyeva A., Asanov N.**

**THE USE OF ERYTHROCYTIC DIAGNOSTICUM IN INFECTIOUS  
BURSITIS OF BIRDS**

**Annotation**

The high efficiency of the proposed antigenic erythrocytic diagnosticum in serological method for diagnosis infectious bursitis of birds was demonstrated in the article. To compare the results serum blood along with the erythrocytic diagnosticum was tested with the diffusion precipitation reaction.

**Keywords:** Infectious bursitis, bursa of Fabricius, the reaction of indirect hemagglutination, diffusion precipitation reaction.

**УДК 616.31- 002 : 636.2**

**Тулендибаев А.Б., Туребеков О.Т., Махмутов А.К., Имангалиев А.К.**

*Казахский национальный аграрный университет*

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ СТОМАТИТА  
КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**Аннотация**

В данной статье приводятся результаты испытания вируцидных препаратов для лечения стоматита крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** стоматит, крупный рогатый скот, клиника, диагностика, лечение.

**Введение**

Стоматиты – воспаление слизистых оболочек крупных и мелких животных встречается довольно часто, часто в условиях животноводческих хозяйств, ветеринарных клиник.

Исследование и анализ различных случаев воспалений слизистой оболочки ротовой полости показали, что стоматиты в большинстве являются предвестниками инфекционных, паразитарных, вирусных болезней и свидетельствует о снижении иммунитета ротовой полости у различных видов животных.

Для проведения эффективной терапии стоматитов у различных видов животных большое значение имеет определение вида стоматита. Диагностика вида воспалений слизистой оболочки определяется, знанием общепринятых классификаций стоматитов у животных. По нашим данным на сегодняшний день существуют три основных вида классификаций стоматитов у животных:

1. По клиническому течению (острый, хронический);
2. По характеру воспаления (альтеративные, экссудативные, пролиферативные) стоматиты.
  - a) альтеративные: некротические и язвенные;
  - b) экссудативные: серозные – диффузные и очаговые (везикулярные, афтозные);
  - c) катаральные;
  - d) гнойные – диффузные, флегмонозные и очаговые (пустулезные и абсцедирующие);
  - e) геморрагические;
  - f) фибринозные (дифтеритическое воспаление);
  - g) пролиферативные – (актиномикоз).

#### 4. Стоматиты бывают:

- Первичные – механические повреждения слизистой оболочки ротовой полости (ячменная солома, ковыльное сено, металлические предметы, горячий или холодный корм);
- Вторичные – инфекционные болезни (ящур).

В настоящее время для терапии различных видов стоматитов у животных предложено множество препаратов - траумель, дентавидин, люголь, 3-х процентный раствор гидрокарбоната натрия, фурацилин (соотношение 1:5000), риванол (соотношение 1:1000), 3-х процентная борная кислота, перманганат калия (соотношение 1:1000), 2-х процентный раствор хлорида натрия, смесь йода с глицерином (1:5), 10% синтомициновый линимент, хлоргексидин, метрогил [1, 2, 3].

Учитывая вышеизложенное, нами были испытаны различные препараты в сравнительном аспекте для лечения различных видов стоматита у крупного рогатого скота.

#### **Материалы и методы**

Исследования проводились в условиях ТОО «Байсерке-Агро». Объектами исследований явились крупный рогатый скот. Слизистые оболочки ротовой полости, вышеуказанных животных исследовались методом визуального осмотра с использованием специальных фиксаторов, исследованием биопсийного материала, мазков отпечатков с окраской по Грамму и последующей световой микроскопией.

#### **Результаты исследований и обсуждение**

В результате проведенных исследований было установлено, что различные виды стоматитов у животных является результатом развития инфекционных, паразитарных, вирусных болезней и снижения иммунитета ротовой полости у животных.

Анализ собранных материалов показали, что стоматиты являются предвестниками вышеуказанных болезней и свидетельствует о снижении иммунитета ротовой полости у различных видов животных.

В результате нами была определена терапевтическая эффективность при катаральных, язвенных и атрофических стоматитах у коров препаратами «Ротокан» и геля «Метрогил-Дента», которые показали лечебный эффект через 10 -11 дней.

Результаты исследований показаны в таблице 1.

Таблица 1 - «Результаты лечения различных видов стоматита у коров препаратами «Ротокан», «Метрогил-Дента», отвар коры дуба, Йодинол».

№ п/п	Вид животных	Количество животных	Возраст, год	Клиника	Виды стоматитов	Наименование применяемого препарата	Кратность применения, в день	Сроки исчезновения клинических признаков стоматита, дней					
								3	6	9	13		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	16
<b>Опытная группа</b>													
1	Корова	1	5	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Гиперемия, язвы на слизистой оболочке ротовой полости.	Язвенный стоматит	Раствор «Ротокана» и гель «Метрогил-Дента»	2	+	+	-	-	-	-
2	Корова	2	1	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Гиперемия, язвы на слизистой оболочке ротовой полости.	Язвенный стоматит	Раствор «Ротокана» и гель «Метрогил-Дента»	3	+	+	+	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	Корова	3	3	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Гиперемия, белый налет на слизистой оболочке ротовой полости.	Катаральный стоматит	Раствор «Ротокана» и гель «Метрогил-Дента»	2	+	-	-	-	-
4	Корова	4	4	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Гиперемия, белый налет на слизистой оболочке ротовой полости.	Катаральный стоматит	Раствор «Ротокана» и гель «Метрогил-Дента»	3	+	-	-	-	-
5	Корова	5	2	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Животное вялое. Угнетенное состояние. Воспаление. Пузырьки.	Атрофический стоматит	Раствор «Ротокана» и гель «Метрогил-Дента»	3	+	+	-	-	-
<b>Контрольная группа</b>												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Корова	1	3	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Гиперемия, белый налет на слизистой оболочке ротовой полости.	Катаральный стоматит	Отвар коры дуба, раствор иодиола	2	+	+	+	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	Корова	2	6	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Гиперемия, язвы на слизистой оболочке.	Язвенный стоматит	Отвар коры дуба, раствор иодиола	2	+	+	+	-	-
3	Корова	3	3	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Гиперемия, язвы на слизистой оболочке.	Язвенный стоматит	Отвар коры дуба, раствор иодиола	2	+	+	+	+	-
4	Корова	4	5	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Гиперемия, белый налет на слизистой оболочке.	Катаральный стоматит	Отвар коры дуба, раствор иодиола	2	+	+	+	-	-
5	Корова	5	8	Отсутствие жвачки. Отказ от корма и воды. Животное вялое. Угнетенное состояние. Воспаление. Пузырьки, ранки.	Атрофический стоматит	Отвар коры дуба, раствор иодиола	3	+	+	+	+	-

\*Применчение: - отсутствие клинических признаков стоматита;  
+ наличие клинических признаков стоматита.

Из таблицы №1 видно, что лечение катаральных, язвенных и атрофического стоматитов у коров опытной группы препаратами «Ротокан» и гель «Метрогил-Дента» показали лечебный эффект через 10 - 11 дней.

Терапия катаральных, язвенных и атрофического стоматитов у коров контрольной группы отваром коры дуба и раствором Йодиола показали положительный эффект на 12 - 13 дни срока наблюдения.

### **Выводы**

Препараты «Ротокан», гель «Метрогил-Дента», «Йодиол» и отвар дубовой коры можно использовать для лечения катаральных, язвенных и атрофических стоматитов крупного рогатого скота после предварительной санации ротовой полости антисептическими растворами.

### **Литература**

1. Болезни собак и кошек в таблицах и схемах. - Харвест, 2007. - 320 с.
2. *Йин С.* Полный справочник по ветеринарной медицине мелких домашних животных. - М: Аквариум-Принт, 2008 г. - 1024 с.
3. *Уша Б.В., Беляков И.М., Пушкарев Р.П.* Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней животных. - М.: Колос, 2004. - 487 с.
4. *Щербаков Г.Г., А.В. Коробов А.В.* Внутренние болезни животных. - М.: Колос, 2002
5. *Симпсон Дж., Уильзе Р.* Болезни пищеварительной системы собак и кошек. - М.: ООО «Аквариум бук», 2003. - 496с.

**Тулендибаев А.Б., Туребеков О.Т., Махмутов А.К., Имангалиев А.К.**

#### **КЕЙБІР ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ СТОМАТИТІНЕ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ**

##### **Аңдатпа**

Мақалада ірі қара малдың стоматиттің катаральды, ойылым және атрофиялық түрлерінің еміне салыстырмалы түрде бірнеше замануи препараттарды салыстырмалы түрде қолданылып, оң нәтиже алынған.

**Кілт сөздер:** ірі қара мал, стоматит, клиникасы, балауы, емі.

**Tulendibayev A.B., Turebekov O.T. Makhmutov, A.K., Imangaliev A.K.**  
**THE EFFECTIVENESS OF SOME DRUGS FOR THE TREATMENT OF  
STOMATITIS OF CATTLE**

The article presents data on the effectiveness of treatment of catarrhal, ulcerative and atrophic stomatitis of cattle some modern drugs.

**Key words:** cattle, stomatitis, clinic, diagnostics and treatment.

**ӘОЖ 619:616-07:616.995.1]:636.3**

**Усманғалиева С.С., Абеуов Х.Б., Хусайнов Д.М.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

#### **ЦЕНУРОЗДЫҚ АНТИГЕННІҢ БАЛАУЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ**

##### **Аңдатпа**

Мақалада жаңа технологиямен алынған ценуроздық антигеннің балаулық белсенділігі мен телімділігін анықтау тәжірибесінің нәтижелері берілген.

**Кілт сөздер:** ценуроз, *Multiceps multiceps* цестодасы, циста, диагностика, ультрадыбыстық өңдеу, балаулық белсенділік, телімділік.

## **Кіріспе**

Қазақстан Республикасы өңірлерінде кең таралған паразитарлық аурулар еліміздің мал шаруашылығына елеулі экономикалық зиян келтіреді. Қазіргі жағдайда шағын фермерлер мен жеке шаруашылықтар малдарын ауыл төңірегіндегі шектеулі жайылымдарға жаюға мәжбүр. Мұндай жағдайда ауыл маңындағы жайылымдар түрлі паразит элементтерімен залалданады, соның нәтижесінде паразитоздардың эпидемиологиялық көрсеткіштері жоғарлайды. Республикамыздың оңтүстігінде мал санын көбейтіп, олардан алынатын өнімдері арттыру үшін қолда бар мүмкіндіктерді толық пайдаланумен қатар, мал басын аман сақтаудың, оларды әсіресе аурулардан қорғаудың маңызы зор.

Мал шаруашылығының дамуына кері әсер беретін инвазиялық аурулардың бірі ценуроз болып табылады. Бұл ауруды халық арасында клиникалық белгісіне байланысты айналма деп те атайды.

Айналма (*Coenurosis cerebralis* – ценуроз) – бас миының, кейде жұлынның зақымдалуымен және олардың қызметінің бұзылуымен, қан қысымынан бас сүйектің атрофиясының дамуымен жүретін үй және жабайы күйіс қайыратын малдардың ауруы. Қазақстанда кең тараған.

Ценуроздың қоздырушысы – *Multiceps multiceps* (ми цепені) цестодасының *Coenurus cerebralis* көпіршікті балаң құрт сатысы.

Айналмамен көбінесе күйіс қайыратын мал, әсіресе ірі қара мен қой жиі ауырады. Ауруды миға түскен құрт қоздырады. Айналма құртының пішіні жұмыртқаға ұқсайды, іші кілтілдеген су, диаметрі 5-7 см. Кейбір малдың миында 2-3, тіпті 25-27 таспа құрт болады. Малға айналма иттен жұғады. Иттің ащы ішегіндегі таспа құрт нәжіске араласып сыртқа шығады. Мал сол құрттарды шөппен бірге жеп, ауруға шалдығады.

Ауру ценур көпіршігінің өсіп, дамуына байланысты төрт сатыға бөлінеді және орналасқан жеріне қарай әртүрлі болады. Ауру малдың бас сүйегі жұқарады, таспа құрт жатқан жердің тұсын бармақпен басса, былқылдап тұрады. Егер ол шеке немесе самайға орналасса, мал оң немесе сол жағына қарай айналады. Қарақұста орналасса, артқа қарай шегінеді немесе ілгері қарай ұмтылады, ал жұлынды жайлаған болса, малдың жүріс-тұрысы бұзылады.

Аралық иелері – негізінен қой, қозы, ірі қара мал және басқа да күйіс қайыратын жануарлар.

Ақтық иелері – ит, өте сирек түлкі, шибөрі және қасқыр болып табылады. Ащы ішек бөлімінде ми цепенінің жынысы жетілген сатысы паразиттік тіршілік етеді [1, 2, 3].

Диагноз эпизоотологиялық мәліметтер (малдың жасы, ауру мерзімі, инвазияның бар-жоғы), клиникалық белгілері (қозғалу сипаты, басы мен аяқтарының тұрысы, тырыспаның бар-жоғы, көру қабілетінің нашарлауы, тері сезімталдығының жағдайы, пальпация кезінде бас сүйектің жұқалауы мен майысуы, перкуссия кезіндегі күңгірт дыбыс) және патологанатомиялық сойып тексеру нәтижесінде бас миында немесе жұлында ценур көпіршігін табу негізінде қойылады [4, 5].

Біздің зерттеуіміздің негізгі мақсаты – жетілдірілген технология бойынша әзірленген ценуроздық антигеннің балаулық тиімділігін анықтау болып табылды.

## **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Ғылыми-зерттеу жұмыстары (ҒЗЖ) ҚазҰАУ «Биологиялық қауіпсіздік» кафедрасының паразитоздарға қарсы биотехнология зертханасында жүргізілді.

ҒЗЖ жүргізу барысында ценурозбен ауырған 2 жасар қойлардың милары, көпіршік сұйықтығы, ценур цисталары, сколекстерінен алынған ценуроздық диагностикалық антиген, қойлардың қан сарысулары сынамалары, шуттель аппараты, термостат, ультрадыбыстық өңдеуге арналған «УЗДН-2Т» аспабы, центрифуга және т.б. химиялық заттар мен ерітінділер қолданылды.



Ценуроздық диагностикалық антигенді шуттель-аппаратымен араластыру, пепсинмен ыдырату, гидролизатты ультрадыбыспен өңдеу арқылы алынған және өңделген герминативті қабықша, сколекстер және көпіршік сұйықтығының 1:1:1 қатынасындағы қосындысын спиртпен отырғызу, содан кейін тұнбаны дистилденген суда суспензияға айналдыру тәсілімен жетілдірілген жаңа технологиямен алынды.

Ценуроздық антигеннің балаулық тиімділігін анықтау үшін комплементті байланыстыру реакциясы (КБР) және тікелей емес гемагглютинация реакциясын (ТЕГАР) қолдану арқылы қойлардан алынған қан сарысуларының сынамалары тексерілді. Реакция жалпы қабылданған зертханалық әдістеме бойынша жүзеге асырылды.

#### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Технологиясы жетілдірілген ценуроз антигенінің белсенділігін сынау нәтижелері 1-ші кестеде беріліп отыр.

1-ші кестеден көріп отырғанымыздай ұсынылып отырған жаңа әдістеме бойынша әзірленген антигеннің белсенділігі орташа алғанда 30 %-ға жоғарылаған. Кейіннен оң нәтиже берген малды сойып патологиялық-анатомиялық зерттегенімізде 97% жағдайда (бақылау тобында 91 жағдай), күманды нәтиже бергендердің арасында 30% (бақылау тобында – 20%) және аталған аурудан таза емес шаруашылықтан алынған теріс нәтиже берген қойларды сойып патологиялық-анатомиялық тексергенде 2 % жағдайда (бақылау тобында – 5 %) ценурозға диагноз расталды. Сонымен қатар, жаңа жетілдірілген әдіспен әзірленген антигеннің телімділігі орташа алғанда 7 %-ға жоғарылағаны дәлелденіп отыр.

1-кесте – КБР және ТЕГАР арқылы қой мен ешкілердің қан сарысу сынамаларын ценуроз антигендерімен салыстырмалы тексерудің нәтижелері

Мал түрі	Қолданылған ценуроз антигені	Тексерілген мал басы, саны	КБР		ТЕГАР	
			Оң	Күманды	Оң	Күманды
<b>Ценуроздан таза шаруашылықтар</b>						
Қой	Жаңа әдіспен әзірленген	135	-	-	-	-
Ешкі		6	-	-	-	-
Қой	Белгілі әдіспен әзірленген	156	-	-	-	-
Ешкі		8	-	-	-	-
<b>Ценуроздан таза емес шаруашылықтар</b>						
Қой	Жаңа әдіспен әзірленген	248	27	3	29	5
Ешкі		18	2	-	2	-
Қой	Белгілі әдіспен әзірленген	232	21	2	22	2
Ешкі		19	1	-	1	-

#### **Қорытынды**

Сонымен, зерттеу нәтижелеріне талдау жасасақ, жаңа жетілдірілген әдіспен әзірленген ценуроздық антиген мен қолданыстағы ұқсас антигендерді қолданып КБР және ТЕГАР арқылы қой мен ешкілердің қан сарысу сынамаларын салыстырмалы тексерудің нәтижелері ұсынылып отырған жаңа технологиялы антигеннің көмегімен ценурозды серологиялық балауды орташа 30 %-ға артыратыны және телімділігінің 7 %-ға жоғарылағанын дәлелдейді.

#### **Әдебиеттер**

1. Хакимов Б.Н. Особенности биологии *Multiceps multiceps* (leske, 1780), *Coenurus cerebralis* и усoвершенствование мер борьбы против ценуроза овец: Автореф. дисс. канд. вет. наук. Самарканд, 1990. - 27 с.

2. Муминов А.М. Специфическая профилактика ценуроза овец / Муминов А. М., Шодмонов И. Ш, Шахматов А. Н. / Инф. л. НПИЦентра. -Душанбе, 1997. №1-97. - 4 с.
3. Аминжанов А.А. Восприимчивость животных к «овечьему» ценурозу/ Аминжанов А.А., Хакимов Б.Н. // Современное состояние и перспективы оздоровления хозяйств от эхинококкоза и цистицеркоза: Тез. докл. науч.-практ. конф. Караганда, 1990. - С. 18.
4. Аминжанов М.А. Опыты борьбы с ларвальными цестодами овец в каракулеводческих хозяйствах // Аминжанов М.А., Мусинов М.Ю., Хакимов Б.Н. и др. // Ветеринария. 1990. - № 9. - С. 50.
5. Бондарева В.И. Об острой форме ценуроза у ягнят/Бондарева В.И., Диков Г.И. // Тр. НИВИ Каз. акад. с.-х. наук. 1961. - Т. 10. - С. 608 -615.

**Усмангалиева С.С., Абеуов Х.Б., Хусаинов Д.М.**

### ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦЕНУРОЗНОГО АНТИГЕНА

#### **Аннотация**

В статье приведены результаты опытов по определению диагностической активности и специфичности ценурозного антигена, разработанного по новой технологии.

**Ключевые слова:** ценуроз, цестода *Multiceps multiceps* сы, циста, диагностика, ультразвуковая обработка, диагностическая активность, специфичность.

**Usmanaliyeva S.S., Abeuov Kh.B., Khussainov D.M.**

### DIAGNOSTIC EFFICACY OF COENURUS ANTIGEN

#### **Annotation**

The article presents the results of experiments to determine the diagnostic activity and specificity of coenur antigen where developed by the new technology.

**Keywords:** coenurus, *Multiceps multiceps*, cysts, diagnosis, ultrasonographic diagnosis, diagnostic activity, specificity.

**ӘОЖ:636.32/39:615.371**

**Шамбаева И.С., Ахметсадықов Н.Н., Шанбаев Б.У.,  
Алимбекова М.Е., Хусайнов Д.М.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

### В. MELITENSIS REV-1 ВАКЦИНДІК ШТАМЫНЫҢ ӨНДІРІСТІК 1-БИОВАРЫН БИОРЕАКТОРЛАРДА ӨСІРУГЕ АРНАЛҒАН ҚОРЕКТІК ОРТА ӘЗІРЛЕУ

#### **Аңдатпа**

Мақалада, қой мен ешкі бруцеллезінің алдын-алуда қолданылатын конъюнктивалды вакцина дайындауда, биореакторларда *V. melitensis* Rev-1 вакциндік штамын өсіруге арналған қоректік ортаны әзірлеу технологиясы туралы мәліметтер келтірілген. Жүгері, соя және казеиннің панкреатиндік гидролизаты қосылған қоректік ортада, биореактордың диапазоны 50 литр, рН 7,0-7,2 сағатына 1,6 м<sup>3</sup> таза ауа және 50 айн/мин, 38 °С-та ұстадық. *V. melitensis* Rev-1 вакциндік штамының өндірістік 1-биоварының, өсіндік-тинкториалдық

қасиеттері толық сақталған биомассасын 1 см<sup>3</sup> қоректік ортада 4-4,5 млрд. микроб торшасы болатындай мөлшерде алуға болатындығы анықталды.

**Кілт сөздер:** Бруцеллез, вакцина, *B. melitensis* Rev-1, конъюнктивальды, биореактор, қоректік орта, өндіріс.

### **Кіріспе**

Ауылшаруашылық мал арасында бруцеллез инфекциясының кеңінен таралуының бір себебі - еліміздегі дауалық иммундеуге негізделетін бруцеллезге қарсы жүргізілетін шаралардың жеткіліксіздігі.

Халықаралық індет бюросының (ХІБ) ұсынысы бойынша шет мемлекеттерде қой мен ешкінің бруцеллезінің алдын алу үшін конъюнктивалды әдіске арналған вакциналар әзірленіп қолданылады. Себебі, вакциндеудің конъюнктивалдық әдісі жануар ағзасын иммундеп қана қоймай, поствакциналдық кезең мен індеттік жағдайды бақылауға кедергі жасамайды. ХІБ ұсынысы бойынша, *B. melitensis* Rev-1 штамын өсіруге 5% сарысу және 0,1% ашытқы сығындысы қосылатын сарысулы-декстрозды агар және триптозды-соялы агардан әзірленген қатты қоректік орталар тиімді болып табылады [1].

Қазіргі уақытта конъюнктивалды қолдануға арналған вакцинаны өндіру бойынша Иорданияның «Jovac» Биоиндустрия орталығы озат болып келеді, ол бруцелла мелитензис Рев-1 штамынан «Бруцевак» конъюнктивалды вакцинасын шығарады. Аталған вакцинаны қой, ешкілерге бруцеллездің алдын алу үшін қолданғанда, поствакциналдық кезеңнің 4-айынан бастап серопозитивті нәтиже берген және иммунитет жақсы қалыптасқан. Бұл вакцина Әзірбайжан, Ирак, Косово, Ливан, Оман, Катар, Біріккен Араб Әмірлігі сияқты мемлекеттерде сатылады және Албания, Иордания, Кувейт, Қырғызстан, Сирия, Тәжікстан мемлекеттерінде тіркеліп, кеңінен қолданылады [2].

Конъюнктивалды вакцинаны өндіру бойынша келесі озат топқа «CZ VETERINARIA, S.A.» Испан фирмасы кіреді, Қазақстанда ол вакцина «CZV REV-1/OCUREV» деп тіркелген. «CZV REV-1/OCUREV» вакцинасының да қой, ешкіні вакциндеу кезіндегі тиімділігінің артықшылықтары анықталған [3].

Бірақ, осы озық топтар өндіретін вакциналар қымбат болғандықтан қой мен ешкі бруцеллезінің алдын алу үшін Қазақстан Республикасының қажеттіліктерін қамтамасыз ете алмайды.

Осы мәселелерді негізге ала отырып, қой, ешкі бруцеллезінің алдын алуға арналған отандық конъюнктивалды вакцина әзірлеуді алдымызға мақсат етіп, ХІБ талаптарына сай, *B. melitensis* Rev-1 вакциндік штамының 1-биоварын өндірістік биореакторларда өсіруге арналған қолайлы қоректік орта дайындау жұмыстарын жүргіздік.

C.D. Kuzdas пен E.V. Morse алғаш рет *Brucella* бөліп алуға арналған селективтік орталардың құрамына Albimi Агар циклогексимид, циркулин, бацитрацин және полимиксин В қосылған концепциясын ұсынған [4].

M.J. Corbel мәліметтері бойынша, кейбір антибиотиктік қоспалар *Brucella abortus* 2, 3 және 4 биоварына, *Brucella melitensis* және *Brucella ovis* штамдарына ингибирлеуші әсер етеді [5].

Ал, Фарелла қоректік ортасы мен Тайер Мартин модифицирленген ортасын бірге қолдану қазіргі кезде бруцелланың алғашқы изоляттарын далалық патологиялық материалдардан бөліп алуға арналған ең тиімді орта болып табылады [6, 7].

Фарелла қоректік ортасы - құрамында антибиотигі бар болуына байланысты, ластанған патологиялық материалдарда болатын бөгде микробтарды ингибирлей отырып, бруцелланы таза күйінде бөліп алуға арналған кең қолданыстағы селективті орта. Сонымен қоса, бұл орта мөлдірлеу болғандықтан, шоғыр морфологиясын бағалай отырып, бруцелланы идентификациялауға мүмкіндік береді [6, 8].

Алайда, құрамындағы налидикс қышқылының және бацитрациннің әсерінен *Farrelia V.ovis*, *V.melitensis* пен *V.abortus*-ке кейбір түрлеріне ингибирлеуші әсер етеді. Сондықтан да, *V.ovis*, *V.melitensis* пен *V.abortus*-ты бөліп алу үшін Тайер Мартин ортасы Фарелланың сезімталдылығын айтарлықтай арттыратындықтан, екеуін бірге қолдану ұсынылған. Бірақ, Тайер Мартин Фареллаға қоректік ортаға қарағанда ластағыш микроорганизмдерді нашар ингибирлейді. Одан бөлек, Тайер Мартин құрамындағы гемоглобиннің әсерінен орта мөлдірленбей, бруцелла шоғырының морфологиясын анықтауға және бруцелланы идентификациялауға кедергі келтіреді [9].

G.Kamaraј және т.б. зерттеулерінде, *V.abortus* S19 штамын биореакторда өсіру кезінде, қоректік орта құрамына соя казеинін қоса отырып, биореактордың ажитация және аэрация параметрлерін 0,5-тен 0,8 мкМ диапазонына дейін және шайқау диапазонын 250-ден 400 айн/мин өзгерту арқылы 48-60 сағат өсіру кезінде, анағұрлым қауіпсіз, микроб торшасы жоғары мөлшерлі биомасса алуға болатындығын мәлімдейді. Алынған *V.abortus* S19 биомассасынан әзірленген вакцинаны 3-13 жас аралығындағы ірі қараға бруцеллездің алдын алу мақсатында қолданған кезде, барлық вакцинделінген жануарлар вакциналанған соң 28, 60, 90, 120 және 150 күннен кейін де серопозитивті нәтиже көрсеткен [10].

#### **Зерттеу мақсаты**

*V.melitensis* Rev-1 вакциндік штамының өндірістік 1-биоварын биореакторларда өсіруге арналған қоректік орта әзірлеу.

#### **Материалдар мен әдістер**

*V.melitensis* Rev-1 штамын биореакторда өсіруге арналған қоректік ортаны әзірлеу жұмыстары ЖШС «Антиген» ҒӨК өндірістік бөлімінде жүргізілді.

*V.melitensis* Rev-1 штамының өсіндік-морфологиялық, тинкториальдық, агглютинабельді және т.б. қасиеттерін зерттеу, ХИБ ұсынған әдіс бойынша жүргізілді [1].

*V.melitensis* Rev-1 штамының өндірістік себіндігіе арналған бактериалдық массасын алу үшін, белгілі эритрит-агар ортасына сеуіп, 48 сағат 37-38<sup>0</sup>С термостатқа қойып, таза өскен өсіндіні шайып алып, биореакторларға 1,0 см<sup>3</sup> сұйық қоректік ортаға 10-12 млрд. микроб торшасы келетіндей етіп сеуіп, 24-36 сағат 37-38<sup>0</sup>С-та өсірдік.

Диссоциациялануын Уайт-Вильсон бойынша кристаллвиолет бояуымен түстеу арқылы және трипафлавин сынамасымен, термоагглютинация реакциясымен және бруцеллездік, овистік қан сарысуларымен әйнектегі агглютинация реакциясын қою арқылы анықтадық.

Телімді бруцелла өсінділері бөлініп алынып, пробиркадағы қатты қоректік ортаға себіліп, 37-38<sup>0</sup>С термостатқа 2-3 тәулікке қойылды. Бруцелла өсінділерін көп мөлшерде алу мақсатында, пробиркадағы қатты қоректік ортадағы тексеруге алынған бруцелла штамдарының өсіндісін рН 7,0-7,2, мөлшері 5-6 см<sup>3</sup> стерильді физиологиялық ерітіндімен шайып алып, 10-12 дана Тартаковский колбасындағы қатты қоректік ортаның бетіне біркелкі жая отырып септік те, 37-38<sup>0</sup>С термостатта 72 сағат ұсталды. Белгілі уақыт өткеннен кейін, колбадағы бруцелла өсінділерінің тазалығын, өзіне тәнділігін және морфологиясын анықтау үшін, заттық әйнекке жаққынды жасалып, Козловский және Грам әдістерімен боялып, микроскоппен тексерілді. Таза өскен бруцелла өсінділері Тартаковский колбаларының әрқайсынан (рН 7,0-7,2) мөлшері 15-20 см<sup>3</sup> стерильді дистильденген сумен шайып алынды. Шайып алынған бруцелла бактериалдық массасын қоректік ортаның бөлшектерінен арылту үшін, төрт қабатты дәке арқылы сүзгіден өткізіп, биомасса алу мақсатында тәжірибелік зерттеу жұмыстарына қолдандық.

Иммуногенділігін тексеруге 30 бас теңіз тышқаны, зиянсыздығын тексеру үшін 15 бас ақ тышқандары қолданылды.

*V.melitensis* Rev-1 штамының биомассадағы мөлшерін Л.А.Тарасевич бактериалық стандартты лайылығы бойынша және зертханалық әдіспен анықтадық. Мұнда, бруцелла қоюлығын ең төменгі көрсеткішке (5-10 микроб бірлігі) дейін сұйылтып, қатты қоректік ортасы бар 3 дана Петри аяқшасына сеуіп, 37-38 °С термостатта ұстап, 48 сағаттан кейін өскен шоғыр санын санау арқылы анықтадық.

*V.melitensis* Rev-1 штамын дайындаған әр түрлі қоректік орта серияларында өсіру үшін, биореактордың диапазоны 50 литр, рН 7,0-7,2 сағатына 1,6 м<sup>3</sup> таза ауа және 50 айн/мин, 38 °С температураға қойылды.

### **Зерттеу нәтижелері**

Өндірістік биореакторда өсіруге арналған сұйық қоректік орта дайындау үшін, біз биореактор параметрлері мен культураның өсу фазаларын ескере отырып, таза әрі көлемді биомасса алу мақсатында, белгілі қоректік орталардың құрамына өзгеріс енгізіп, тиімді құрамын анықтау үшін зерттеу жұмыстарын жүргіздік.

Ол үшін, бактерияларды өсіруге қолданылып жүрген дистилденген суға езілген ферментативтік пептон, құрғақ ашытқы экстракты, ірі қара қан сарысуы, натрий хлоры, глюкоза, цистин қосылған Хоттингер қайнатпасына, вакцинаны қойылуға кететін уақытты қысқарту мақсатында қосымша зат ретінде натрийлы тұзды карбоксиметилцеллюлозаны (Na КМЦ), жүгері және соя панкреатиндік гидролизатын, казеиннің панкреатиндік гидролизатын, Твин-80 және көбікбасқыш зат ретінде Пропиол Б-400 қосып, қоректік ортаның жалпы құрамын қалыптастырдық. Одан бөлек, бактериалдық массаны 15-20<sup>0</sup>С температурада 24-48 сағат бойы тұндырдық. Биореактор рН 7,0-7,2 сағатына 1,6 м<sup>3</sup> таза ауа және 50 айн/мин, 38 °С-та ұстадық. Аталған реактивтерді нұсқаулықтарына сүйене отырып қосып, биореакторға арналған қоректік ортаның 5 түрлі сериясы жасалды. Әр серияда өсірілген *V.melitensis* Rev-1 өсіндісін ХИБ ұсынысы бойынша *V.melitensis* 1-биоварының сипаттамасына сай тексердік, тексеру нәтижелері 1-кестеде келтірілген.

Кесте-1. Әр түрлі қоректік ортада өсірілген *V.melitensis* Rev-1 вакциндік штамының сипаттамасы

Өсірілген штамм сипаттамасы	Қоректік орта сериялары				
	№1 серия	№2 серия	№3 серия	№4 серия	№5 серия
Морфологиясы	телімді	телімді	телімді	телімді	телімді
Бөгде микрофлорамен ластануы	Таза	Таза	Таза	Таза	Таза
Диссоциациялануы, %	7	7	9	2	6
Биомасса көлемі, 1 см <sup>3</sup> -дегі бруцелла торшасының мөлшері (млрд)	2	3	3,5	4,5	4

1-кестеден көріп отырғанымыздай, әр сериядағы қоректік ортада өсірілген *V.melitensis* Rev-1 штамы әр қалай өсін беріп, өсіндік-тинкториалдық сипаттамасы бойынша да ерекшеленді. №1, 2 сериялы ортадағы өсіндінің морфологиясы өзіне тән, бөгде микрофлоралармен ластанбай таза өскен. Бірақ, диссоциацияға ұшыраған микроб торшаларының саны 7% құрап, қалыпты мөлшерден жоғары болды. Ал, 1 см<sup>3</sup> биомассадағы бруцелла торшасының мөлшері №1 сериялы қоректік ортада 2 млрд. тең

болса, №2 сериялы қоректік ортада биомассасы 3 млрд. болып, бұл қоректік орталарда бруцеллалар баяу өсті.

Ал, №3 сериялы қоректік ортадағы өсінді морфологиясы өзіне тән болып, таза өсіп, №1, 2 сериядағы өсінділерге қарағанда 0,5 есе артық өскенімен (3,5 млрд.), көбею фазасының 2-сатысында 9% дейін диссоциацияға ұшырап кетіп отырды.

Биореактордағы №4 сериялы қоректік ортада өсірілген бруцелланың өсімі 1 см<sup>3</sup> қоректік ортада 4-4,5 млрд. микробтық торшасын құрап, жақсы өсін беріп қана қоймай, диссоциация құбылысынан да таза болып шықты. Диссоциацияланған микроб торшалары 2% құрап, қалыпты мөлшерден (5%) төмен көрсеткіш көрсетті. Сонымен қатар, өсіндік-тинкториалдық қасиеттері де сақталып, ХІБ ұсынысының *V.melitensis* Rev-1 штамынан жасалатын конъюнктивтік вакцинасының талаптарына сай *V.melitensis* Rev-1 штамының 1-биоварына тән нәтиже алынды.

Зерттеудегі №5 сериялы қоректік ортада өсірілген бруцелла өсінінің де өсімі 1 см<sup>3</sup> қоректік ортада 4 млрд. микробтық торшасын құрап, жақсы өсін бергенімен, диссоциациялануға бейімділік (6%) танытты. Бұл нәтиженің қалыпсыздығын, қоректік орта құрамындағы реактивтер мөлшерінің көптігімен байланыстырып, мәліметтерімен сәйкестелетінін аңғардық.

Қорыта келгенде, *V.melitensis* Rev-1 штамм өсіндісін биореакторда өсіруге арналған қоректік орта жасау үшін, зерттеуге алынған әр сериялы қоректік орталардың ішінде №4 сериялы қоректік ортаның тиімділігі анықталып, қосылатын реактивтердің оптималды концентрациясы келесі құраммен 2-кестеде көрсетілді.

Кесте-2. №4 сериялы қоректік орта құрамы

№	Ұсынылатын қоректік орта	Мөлшері
1	Хоттингер қайнатпасы	3 л
2	Жүгері және соя панкреатиндік гидролизаты	4 л
3	Казеиннің панкреатиндік гидролизаты	1 л
4	Ферментативтік пептон	5 гр
5	Құрғақ ашытқы экстракты	0,5 л
6	Ірі қара қан сарысуы	1 л
7	Натрий хлоры	3 гр
8	Твин-80	3 гр
9	Глюкоза	5 гр
10	Цистин	4 гр
11	Пропиол Б-400	1 л
12	Карбоксиметилцеллюлоза	1 л
13	Дистилденген су (қалған мөлшері)	40 л

Биореакторда вакциндік *V.melitensis* Rev-1 штамын өсіруге тиімді болып табылған қоректік ортадан алынған биомассаның иммуногенділігі мен зиянсыздығын тексеру мақсатында келесі зерттеу жұмыстарын жүргіздік.

Жалпы ХІБ мәліметтері бойынша *V.melitensis* Rev-1 штамының уыттылығы жоғары болғандықтан, адам мен жануарларға қауіпті болып табылады. Ал, *V.melitensis* Rev-1 өндірістік вакциндік штамының 1-биоварының уыттылығы төмен және теңіз тышқанына иммуногенді болуы керек. Сондықтан, ХІБ талабы бойынша *V.melitensis* Rev-1 штамының иммуногенділік қасиетін теңіз тышқандарына жылына 1 рет, қойларға үш жылда бір рет тексереді [1].

Салмағы 300-400 г теңіз тышқандарына (15 бас) шап аумағына Л.А. Тарасевич стандартты оптикалық лайлылық бойынша 1 см<sup>3</sup> - 50 млн. микроб торшасы бар екі тәуліктік вакциндік штаммен иммунделдік. Иммунделген теңіз тышқандарын 60 тәуліктен кейін *B.melitensis* 16М вирулентті штамының минималды жұқтырғыш дозасымен жұқтырдық. Бруцелланың вирулентті штамын шап аумағындағы тері астына бруцелланың эталондық штамын енгізген жерге қарама-қарсы жағына салады. *B.melitensis* 16М вирулентті өсіндіні бір уақытта бақылау тобындағы вакцинделінбеген 15 теңіз тышқанына да жұқтырдық.

Жұқтырылған теңіз тышқандарын 35 тәуліктен кейін сойып, шап, жақ асты, мойын, параорталдық лимфа түйіндерінен, бауырдан, талақтан және сүйек кемігінен бактериологиялық себінді жасадық. Себіндіні алдын-ала бруцелланың өсуіне тексерілген қоректік ортаға жасайды, бұл кезде әрбір зерттеу нысанына 1 пробирка ет пептонды сорпа, 2 пробирка агарлы қоректік орта қолданылды және термостатқа 37-38 °С инкубациялады. Себінді нәтижесін екі қайтара есепке алады. Бірінші рет 4-6 тәуліктен кейін, екінші рет қоректік ортаны себінділік материалмен дымқылдандырып 14 тәуліктен кейін есепке алдық.

Бактериологиялық зерттеу нәтижесінде, 80% жоғары иммунделінген теңіз тышқандарының мүшелерінен бруцелла бөлінбей таза нәтиже алыну керек. Егер теңіз тышқандарын тексергенде таза нәтиже 80% төмен алынса, *Brucella melitensis* Rev-1 штамының эталон-өсіндісі жарамсыз болып табылады. Бақылау тобындағы вакцинделінбеген теңіз тышқандарының барлығынан да 100% жұқтырған штамның өсіндісі алыну керек.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері 3-Кестеде келтірілген.

3-Кесте. Бактериологиялық тексеру нәтижелері

Бақылау ретінде жұқтыратын штамм	Теңіз тышқанының әр мүшесінен бөлінген өсінді													
	Сынақтағы топ (15 бас)							Бақылау тобы (15 бас)						
	Шаптық лимфа түйін	Жақасты лимфа түйін	Мойын лимфа түйін	Параорталдық лимфа түйін	Бауыр	Талақ	Сүйек кемігі	Шаптық лимфа түйін	Жақасты лимфа түйін	Мойын лимфа түйін	Параорталдық лимфа түйін	Бауыр	Талақ	Сүйек кемігі
<i>Brucella melitensis</i> М-16 штамының уытты өсіндісі	$\frac{-}{15}$	$\frac{-}{15}$	$\frac{-}{15}$	$\frac{-}{15}$	$\frac{-}{14}$	$\frac{-}{15}$	$\frac{-}{15}$	$\frac{+}{15}$	$\frac{+}{15}$	$\frac{+}{15}$	$\frac{+}{15}$	$\frac{+}{15}$	$\frac{+}{15}$	$\frac{+}{15}$

Ескерту:  $\frac{-}{1}$  –  $\frac{\text{бруцелла өсінді жоқ}}{\text{жұқтырылған жануар саны}}$ ;

$\frac{+}{1}$  –  $\frac{\text{бруцелла өсіндісі бар}}{\text{жұқтырылған жануар саны}}$ ;

Кестеден байқағанымыздай, биореакторда №4 сериялы қоректік ортада өсіріліп алынған *V.melitensis* Rev-1 штамм өсіндісі иммуногенді белсенді болып табылды. Теңіз тышқандарының *V.melitensis* 16М уытты штамына қарсы иммунитетін зерттеу кезінде, барлық иммунделінген теңіз тышқандарының шап, жақ асты, мойын, парааорталдық лимфа түйіндерінен, бауырдан, талактан және сүйек кемігінен бруцелла өсіндісі бөлінбей, таза нәтиже алынды. Тек 1 теңіз тышқанының бауырынан өсіндік-тинкториалдық сипаттамасы бруцеллаға тән көрсеткіш байқалды. Бірақ, бұл көрсеткіш штамның иммуногенділігінің төмен екендігіне тән көрсеткіш емес, себебі тек 6,6% құрайды.

Бақылау тобындағы иммунделінбеген 15 теңіз тышқандарының барлығынан бруцелла өсінділері бөлініп алды.

Осылайша, биореакторда №4 сериялы қоректік ортада өсіріліп алынған *V.melitensis* Rev-1 штамм өсіндісі, 1-биовар сипаттамасына сай келіп, теңіз тышқандарына иммуногенді болып табылды.

Сонымен қатар штамның здаласыздығын тексердік.

Ол үшін салмағы 18-20 г. 5 ақ тышқанға тексереді, құрғақ вакцинаны стерильді физиологиялық ерітіндімен суспендирлеп 1 см<sup>3</sup> мөлшерде 1 млрд тірі бруцелла болатындай жеткізіп, тері астына 0,25 см<sup>3</sup> - 250 млн. болатындай етіп ектік.

Біздің зерттеуімізде, биореакторда №4 сериялы қоректік ортада өсіріліп алынған *V.melitensis* Rev-1 штамм өсіндісі егілген 5 ақ тышқан 6 тәулік бойы тірі болды. Бұл нәтиже өз кезегінде, *V.melitensis* Rev-1 штамының 1-биоварының ХИБ талаптарына сай екендігін көрсетеді. Яғни, таңдалып алынған қоректік ортаның *V.melitensis* Rev-1 штамын өсіруге қолайлы екені анықталды.

### **Қорытынды**

Жүргізілген зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесінде, бактерияны биореакторда өсіруге арналған арнайы құрамдағы: жүгері, соя және казеиннің панкреатиндік гидролизаты қосылған қоректік ортада, *V. melitensis* Rev-1 вакциндік штамының өндірістік 1-биоварының өсіндік-тинкториалдық қасиеттері толық сақталған биомассасын 1 см<sup>3</sup> қоректік ортада 4-4,5 млрд. микроб торшасы болатындай мөлшерде алуға болатындығы дәлелденді. Биореактор 50 литр рН 7,0-7,2 температура 37 °С аэрацияда 1,6 м<sup>3</sup> сағ, 50 айн/мин ұстаймыз. Бруцелла штамдарын биореакторларда өсіре отырып, жоғарғы мөлшердегі биомасас алу үшін, соя және казеиннің панкреатиндік гидролизаты қосылған қоректік орта қолданудың тиімділігі анықталып, алынған зерттеу нәтижелеріміз G. Kamraj және т.б. алған зерттеу нәтижелерімен сәйкестелді [10].

### **Әдебиеттер**

1. Руководство по заболеваниям наземных животных, МЭБ, 2009 г. Глава 2.7.
2. F. Aldomy, M. Alkhaldeh, and I.B. Younis. Immune responses of goats (Shami Breed) to vaccination with a full, reduced and conjunctival dose of Brucevac (*Brucella Melitensis* Rev-1) vaccine. Pakistan Vet. J., 2009, 29(4): 149-153
3. Les Vaccines Anti-Brucelliques. Dakar, 16 Juin 2015 <https://zelsbrucellosis.files.wordpress.com>
4. Kuzdas, C.D. and Morse, E.V. (1953) A selective medium for the isolation of *Brucellae* from contaminated materials. Journal of Bacteriology **66**, 502–504.
5. Corbel, M.J. and MacMillan, A.P. (1998) Brucellosis. In Topley and Wilson's Microbiology and Microbial Infections 9th edn, Vol. 41. pp. 819–847. ed. Hausler Jr., W.J. and Sussman, M. London: Arnold.
6. Farrell, I.D. (1974) The development of a new selective medium for the isolation of *Brucella abortus*. Research in Veterinary Science **16**, 280–286.



7. *Marin, C.M., Alabart, J.L. and Blasco, J.M.* (1996) Effect of antibiotics contained in two *Brucella* selective media. *Journal of Clinical Microbiology* **34**, 426–428.

8. *Corbel, M.J. and MacMillan, A.P.* (1998) Brucellosis. In *Topley and Wilson's Microbiology and Microbial Infections* 9th edn, Vol. 41. pp. 819–847. ed. Hausler Jr., W.J. and Sussman, M. London: Arnold

9. *Morgan, W.J.B.* (1960) Comparison of various media for growth and isolation of *Brucella*. *Research in Veterinary Science* **1**, 4747.

10. *Kamaraj G., Rajendra L., Shankar C.R., Srinivasan V.A.* Optimization of production of *Brucella abortus* S19 culture in bioreactor using soyabean casein digest medium. *New Microbiol.* 2010 Oct;33(4):319-28.

**Шамбаева .И.С., Ахметсадықов Н.Н., Шанбаев Б.У.,  
Алимбекова М.Е., Хусаинов Д.М.**

**РАЗРАБОТКА ДЛЯ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ В БИОРЕАКТОРЕ  
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО 1- БИОВАРА ИЗ ВАКЦИННОГО  
ШТАММА *B.MELITENSIS* REV-1**

**Аннотация**

В статье приведены данные, о технологии изготовления питательной среды для выращивания вакцинного штамма *B.melitensis* Rev-1 в биореакторах, для дальнейшего изготовления конъюнктивной вакцины для профилактики бруцеллеза овец и коз. Установлена схема получения биомассы в питательной среде с использованием кукурузного, соевого и казеиново-панкреатического гидролизата, с сохранением культурально-тинкториальных свойств, составляющей 4-4,5 млрд. микробных единиц в 1 см<sup>3</sup> питательной среды.

**Ключевые слова:** Бруцеллез, вакцина, *B.melitensis* Rev-1, конъюнктивная, биореактор, питательная среда, производства.

**Shambaeva I.S., Ahmetsadykov N.N., Shanbaev B.U., Alimbekova M.E., Khussainov D.M.**

**PRODUCTION 1ST GRADE OF THE VACCINE STRAIN *B. MELITENSIS* REV-1  
NUTRITIONAL NUTRITION IN THE BIOREACTOR**

**Abstract**

The article presents data on the technology of producing a nutrient medium for growing the *B.melitensis* Rev-1 vaccine strain in bioreactors, for the further production of conjunctival vaccine for the prevention of brucellosis of sheep and goats. A scheme for obtaining biomass in a nutrient medium using corn, soy, and casein-pancreatic hydrolyzate was established, with preserving the cultural-tinctorial properties of 4-4.5 billion microbial units per 1 cm<sup>3</sup> of nutrient medium.

**Key words:** Brucellosis, vaccine, *B.melitensis* Rev-1, conjunctival, bioreactor, nutrient medium, production.

**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ,  
ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**

**УДК 633.111:620.**

**Абаева К.Т., Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.**

*Казахский национальный аграрный университет*

**ИЗУЧЕНИЕ И ОЦЕНКА ПО ПРИЗНАКАМ МОРОЗОСТОЙКОСТИ ОЗИМОЙ  
МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**

**Аннотация**

Пшеница – важная продовольственная культура. Одним из главных резервов увеличения производства зерна озимой пшеницы определено внедрение высокопродуктивных сортов. В зимний и ранневесенний периоды озимые хлеба часто подвергаются различным неблагоприятным внешним воздействиям, вызывающим некоторое изреживание или полную гибель посевов. В частности, озимые могут погибать от низких температур, резких колебаний температуры, вымокания, выпревания, ледяных корок и т.д. Устойчивость растений к неблагоприятным условиям перезимовки связана с приобретением или свойств зимостойкости и морозостойкости, а также с прохождением фаз закалки. Под зимостойкостью в широком смысле понимается способность растений переносить неблагоприятные условия зимнего и ранневесеннего периодов.

**Ключевые слова:** морозостойкость, скороспелости, низких температур, ледяной притертой корки, перезимовка.

**Введение**

Так, в годы, неблагоприятные для перезимовки, урожай озимой пшеницы значительно снижается или посевы полностью погибают. Основными факторами гибели озимой пшеницы являются низкие температуры, колебания температуры, ледяные корки, весенний возврат холодов, вымокание, выпревание, болезни, вызванные неблагоприятными зимними условиями и т. д. Эти факторы могут влиять как по отдельности, так и в различных сочетаниях. Нередко под влиянием одного фактора растения в той или иной мере повреждаются, а под воздействием другого - окончательно погибают. Для степной зоны Юго-Востока необходимо создавать сорта с высокой степенью зимостойкости, сочетающей устойчивость, прежде всего, к низким температурам, усугубляющимся недостаточным снежным покровом. Кроме того, особенно в последние годы, большой вред посевам наносила ледяная корка.

Важнейшей причиной гибели растений при действии низких температур является замерзание содержащейся в них воды. И.И. Туманов (1940) установил, что закаливание защищает растение от образования льда внутри клеток. При закаливании происходит перестройка субмикроскопического строения протопласта, изменяется коллоидно-химическое строение протоплазмы, в результате чего создаются условия для оттока воды из протопласта в межклетники.

**Результаты**

Процесс закаливания озимой пшеницы проходит в две фазы. Первая фаза заключается в накоплении сахаров, которые служат защитными веществами от воздействия низких температур. Этому накоплению благоприятствуют ясные солнечные дни с температурой около +6 ... +10° С, необходимой для протекания фотосинтеза, и понижение температур в ночные часы до 0° С, препятствующее интенсивному расходу углеводов на дыхание. Во вторую фазу закаливания происходит постепенное

обезвоживание клеток растений, а также изменение биокolloидов протоплазмы. Закаливание проходит при  $-2...-5^{\circ}\text{C}$  и не зависит от света. Для этой фазы обычно достаточно несколько дней (Туманов, 1940; Васильев, 1956; Самыгин, 1968).

Для успешного и последовательного прохождения всех этапов подготовки растений к зиме имеют значение внешние условия, влияющие на рост и развитие растений, на процессы внутриклеточного обмена. К ним в первую очередь относятся температуры воздуха и почвы, световой режим, наличие воды в почве и условия питания растений.

В зависимости от состояния озимых перед уходом в зимовку они поразному и зимуют. Наименее зимостойкими оказываются растения, которые росли осенью при избыточном увлажнении или при недостатке влаги в течение всего периода осенней вегетации, а также при сочетании повышенных температур осенью и недостаточного увлажнения почвы или пониженных температур и переувлажнения почвы.

Способность растений противостоять длительному воздействию низких температур в зимний период называется морозостойкостью. Зимостойкость и морозостойкость растений – сложный физиологический процесс, зависящий от наследственных свойств и внешних факторов. Указанные свойства и условия в какой-то мере связаны между собой и в различной степени обуславливают друг друга. Зимостойкость озимых растений весьма изменчива. Осенью по мере понижения температуры она постепенно повышается, в начале зимы достигает максимума, в конце зимы снижается до минимума.

В процессе подготовки растения к перезимовке происходит переход его в состояние покоя, когда прекращаются не только ростовые процессы, но и резко снижается обмен веществ. При переходе к состоянию покоя в растениях отмечаются изменения в свойствах коллоидов протоплазмы, в результате чего сильно снижается набухаемость ее. В это время обезвоживается протоплазма – тонкие протоплазматические нити, соединяющие два соседних протопласта, разобщаются и втягиваются внутри клеток. Протоплазма отодвигается от стенок клеток, и протоплазматическая связь нарушается. Промежутки, образовавшиеся между обособившейся протоплазмой и стенками клеток, заполняются, по всей вероятности, высокомолекулярными жирными кислотами, выделяемыми самой протоплазмой.

Цель и основные исследований.

Изучить и выделить образцы озимой мягкой пшеницы, обладающие высокой морозостойкостью.

Для её достижения поставлены следующие задачи:

- определить уровень морозостойкости образцов озимой пшеницы различными методами (промораживание посевных ящиков по методике – метод полиэтиленовых пакетов).

- оценить возможность использования косвенного метода (определения свободного пролина) при оценке морозостойкости озимой пшеницы.

- выявить взаимосвязь морозостойкости с содержанием пролина после охлаждения.

Изучали 4 сорта и 6 номеров зима-морозостойкости.

*В сохранности растений после промораживания с двумя температурными режимами ( $-18^{\circ}\text{C}$ ;  $-20^{\circ}\text{C}$ ). Сохранность растений при температуре проморозки  $-18^{\circ}\text{C}$  изменялась от 24,3% у сорта стандарт Стекловидная 24 до 68,2 %, высокая сохранность отмечена у сортов Алатау (92,5 %) и Динара (87,0 %). Морозостойкость у сортов озимой пшеницы при температуре  $-20^{\circ}\text{C}$  варьировала от 11,3 до 52,7 %. Достоверно превысили сорт-классификатор по морозостойкости Мамыр (59,3 %) Тәлімі 2014 (на 58,6 %), (на 13 %). Минимальная сохранность растений отмечена у сорта Алатау (24,3 %).*

Для более точной оценки морозостойкости дополнительно использовали (метод пучков). При проморожке растений данным методом ( $t - 18^{\circ}\text{C}$ ) процент живых растений изменялся от 7,5 до 55 %. Высокая сохранность растений отмечена у сортов: Алатау (55 %), Динара (48,8 %), Стандарт Стекловидная 24 (45 %). Низкая сохранность отмечена у Тәлімі-2014 (7,5%), у сорта Мамыр (12,5%).

При температуре промораживания  $-20^{\circ}\text{C}$  сохранность растений изменялась от 3,8 до 48,8 %. Высокая сохранность отмечена у сортов Алатау (48,8%) и Мамыр (33,8 %). Низкая сохранность зафиксирована у образцов: 18952-1 (3,8 %), 18398-6 (8,8 %), 18413-1 (11,3 %).

Оценена возможность использования косвенного метода (определение свободного пролина) при оценке морозостойкости образцов озимой пшеницы.

Несмотря на успехи в селекции озимой пшеницы, дальнейшее увеличение производства зерна этой культуры сдерживается недостаточной устойчивостью сортов к неблагоприятным условиям произрастания. Наиболее важный фактор, который может неблагоприятно влиять на выживаемость озимой пшеницы – мороз в различные периоды роста и развития растений.

В качестве объекта исследований сортов и линий озимой мягкой пшеницы: Алатау, Мамыр, Тәлімі-2014, Динара. Морозостойкость сортов мягкой озимой пшеницы определяли промораживанием растений, выращенных в посевных ящиках, в камерах КТВ-20-002, методом (метод полиэтиленовых пакетов).

Определение содержания свободного пролина до и после охлаждения. Охлаждение линии по схеме: трое суток при  $+10^{\circ}\text{C}$ , трое суток при  $+5^{\circ}\text{C}$ , трое суток при  $0^{\circ}\text{C}$ . Математическую обработку данных проводили с помощью компьютерных программ.

Одним из способов создания провокационных условий для определения морозостойкости является метод прямого промораживания растений в посевных ящиках. Данные о сохранности растений при температуре проморожки  $-18^{\circ}\text{C}$  с экспозицией 20 часов.

Морозостойкость у сортов озимой пшеницы варьировала от 11,3 до 52,7 %. Превысили сорт-классификатор по морозостойкости Стекловидная 24 (36,4 %) 2 сорта Алатау, Динара (на 16,3 %). Минимальная сохранность растений отмечена у линии 18411-1- (11,3 %).

Для более полной характеристики морозостойкости сортов озимой пшеницы был использован «донской метод». Сущность метода заключается в том, что растения промораживают не в почве, как при оценке методом прямого промораживания растений в посевных ящиках, а с полностью освобожденной от земли корневой системой и собранными в пучки растениями. «Метод пучков» обеспечивает прямое воздействие отрицательных температур на узлы кушения растений. Промораживание изучаемых образцов проводилось при температуре  $-18^{\circ}$  и  $-20^{\circ}\text{C}$  представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сохранность растений озимой пшеницы при проморожке в камерах низких температур

Сорт	Сохранность (температура проморожки $-18^{\circ}\text{C}$ ), %	Линии	Сохранность (температура проморожки $-18^{\circ}\text{C}$ ), %
Ст-т 24. st	68,2	Ст-т 24. st	77,3
Алатау	92,5	7488-22-50	74,1
Мамыр	59,3	18413-1	52,5
Тәлімі-2014	58,6	18398-6	54,0
Динара	87,0	18952-1	52,6
		18411-1-1	84,6
		18421-4	74,6

Сохранность растений изменялась от 7,9% у линии 18411-1-1 до 84,6 % сорта Алатау, высокую сохранность имели сорта Алатау 92,5 % и Динара 87,0 %.

По результатам корреляционного анализа установлено, что сильная положительная связь отмечена между сохранностью растений, промороженных в ящиках и содержанием свободного пролина, а также между сохранностью при использовании донского метода с содержанием свободного пролина после охлаждения. Отмечены следующие коэффициенты корреляции 0,84 и 0,74, соответственно. При увеличении уровня морозостойкости растений озимой пшеницы увеличивается содержание свободного пролина после охлаждения (табл. 2).

Таблица 2-Сохранность растений озимой пшеницы при проморозке в камерах низких температур

Сорт	Сохранность (температура проморозки -20°C), %	Линии	Сохранность (температура проморозки -20°C), %
Ст-т 24. st	52,7	Ст-т 24. st	36,4
Алатау	93,7	7488-22-50	40,8
Мамыр	40,5	18413-1	35,3
Тәлімі-2014	39,2	18398-6	32,6
Динара	49,4	18952-1	31,3
		18411-1-1	44,6
		18421-4	42,7

При температуре проморозки-20°C превысили Мамыр по степени сохранности растений два сорта Стекловидная 24 (52,7 %) и Алатау (93,7). Промораживание посевных ящиков проводилось и при температуре -20°C Максимальные значения сохранности при использовании метода пучков (t -20° C) отмечена у сортов: Алатау (93,7 %), Динара (49,4 %) и Мамыр (40,5 %) линии 18411-1-1 (44,6 %), 18421-4 (42,7 %). Достоверная связь сохранности растений и содержания свободного пролина в листьях говорит о том, что данный биохимический способ является объективным методом оценки морозостойкости озимой пшеницы.

## Литература

1. Плотников В.К., Насонов А.И., Иваненко Е.Е., Кузембаева Н.А., Букреева Г.И., Каленич В.И. Взаимосвязь морозостойкости озимой мягкой пшеницы с содержанием катионов магния в РНК // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии, Москва, 2008, Вып. 2, С. 89-92.
2. Климов С.В. Пути адаптации растений к низким температурам // Успехи современной биологии, 2001, т. 121, № 1, С. 3-22.
3. Максимов Н.А. Внутренние факторы устойчивости растений к морозу и засухе / Н.А. Максимов // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 2009. Т.22. - №1. - С. 3-41.
4. Максимов Н.А. Зимостойкость растений / Н.А. Максимов // Избр. работы по засухоустойчивости и зимостойкости растений. Т.2. М.: АН СССР, 2002.-249 с.
5. Лукьяненко П.П. О методах селекции зимостойких сортов озимой пшеницы для Северного Кавказа / П.П. Лукьяненко // Методы селекции зимостойких пшениц. М.: Сельхозиздат. - 2002.

**Абаева К.Т., Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.**

## КҮЗДІК ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ АЯЗҒА ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

### **Түйін**

Күздік бидайдың өсуі мен даму кезеңдеріндегі аязға төзімділігіне ауа райының қолайсыз жағдайлары есер етеді. Кері температура өсімдіктің түптену түйініне тікелей әсері жоғары. Сорттар мен үлгілерге мұздатқыштағы  $-18^{\circ}\text{C}$  және  $20^{\circ}\text{C}$  температуралармен зерттеулер жүргізілді.

**Түйін сөздер:** аязға төзімділігі, ерте пісетін, төменгі температура, мұз қыртысының қабығы, қыстап шығуы.

**Abaeva K.T., Myrzabaeva G.A., Idrissova A.B.**

## STUDY AND EVALUATION OF FROST-RESISTANT WHEAT FROST

### **Summary**

It is unfavorable to influence the survival of winter wheat-frost in different periods of plant growth and development. Direct influence of negative temperatures on the nodes of plant tillering. Freezing of the studied samples was carried out at a temperature of  $-18^{\circ}\text{C}$  and  $-20^{\circ}\text{C}$

**Key words:** Frost resistance, early ripeness, low temperatures, frozen ground crust, overwintering.

УДК: 595.7:595.768.24:632.937.14:579.64:595.768.12

**Абдукерим Р.Ж., Туленгутова К.Н., Хидиров К.Р., Жунусова А.С., Алимкулова М.К.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ КОРОЕДА НА НАСЕКОМЫХ ИЗ ДРУГИХ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ГРУПП

### **Аннотация**

В статье приведены результаты исследований, направленных на оценку биологической активности изолятов выделенных из короедов на насекомых из других систематических групп - личинках колорадского жука. В связи с этим нами были проведены исследования, направленные на изучение энтомопатогенной микобиоты жуков-короедов в предгорной зоне Заилийского Алатау. В результате были выделены больше тридцати новых изолятов. По морфологическим признакам большая часть принадлежит к *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. sensu lato. Другие культуры были отнесены к роду *Isaria* (= *Paecilomyces*). На следующем этапе исследований для определения уровня специфичности энтомопатогенных грибов, выделенных из короеда, нами были проведены ряд экспериментов личинках колорадского жука. Эти изоляты проявили высокую вирулентность не только по отношению к целевой группе насекомых (короед), но и широким спектром действия в пределах других отрядов насекомых.

**Ключевые слова:** Энтомопатогенные грибы, короед, колорадский жук, *Beauveria*, *Isaria*.

### **Введение**

Энтомопатогенные аскомицеты широко распространены в наземных экосистемах и способны вызывать гибель насекомых-хозяев в энзоотическом или эпизоотическом

масштабах (Sung et al., 2007) [1]. Энтомопатогенные грибы представляют собой группу гетеротрофных микроорганизмов, паразитирующих или связанных с развитием на различных насекомых. По ориентировочным данным, среди 100 тысяч существующих в природе грибов выявлено около 750 видов энтомопатогенов, отличающихся различным уровнем паразитизма на членистоногих. На территории бывшего СССР к середине 70-х годов было зарегистрировано свыше 450 видов энтомопатогенных грибов. К наиболее перспективным агентам биоконтроля численности вредителей относятся 12 - 15 видов [2-7].

Самой перспективной с точки зрения разработки биопрепаратов группой возбудителей микозов насекомых являются представители анаморфных родов (отдел *Ascomycota*, порядок *Hypocreales*) [8].

Наиболее известные энтомопатогены этого порядка - *Beauveria* (Bals.) Vuill. - белая мюскардина, *Metarhizium* (Sorok.) - зеленая мюскардина, *Isaria* (Brown et Smith) - розовая мюскардина, а также представители родов *Hirsutella* (Patouil.), *Lecanicillium*. При этом, как уже отмечалось выше, для создания микоинсектицидов, подавляющих численность колорадского жука, наибольший интерес представляют представители рода *Beauveria* и *Paecilomyces* [9].

Представители данной группы микромицетов достаточно часто встречаются в популяциях различных видов жуков-короедов, а исследования, направленные на разработку микоинсектицидов на основе этих грибов проводятся во многих странах мира – Белоруссии, Германии, Словакии и др. [10,11]. В Казахстане работ в этом направлении до недавнего времени практически не было.

В связи с этим нами были проведены исследования, направленные на изучение энтомопатогенной микобиоты жуков-короедов в предгорной зоне Заилийского Алатау и скрининга по вирулентности новых изолятов по отношению к целевой группы, а также других насекомых. Для производства на основе них отечественного биопрепарата широко действия.

#### **Материалы и методы**

Маршрутные обследования для выделения новых изолятов проводились в мае-августе 2015 года в нескольких точках урочища Медеу (государственном природном парке «Медеу») на высоте 1300-2000 м (43,1° с.ш., 76,6° в.д.). В результате, практически на всех проанализированных стволах под корой встречались имаго вредителей с явными признаками микоза.

Изоляцию грибов в чистую культуру проводили по стандартной методике [12]. Небольшой кусок мицелиально-спорового налета с трупца насекомого препаральной иглой помещали в чашку Петри на модифицированную среду Сабуро следующего состава: пептон (10 г), глюкоза (10 г), мальтоза (10 г), дрожжевой экстракт (5 г), агар-агар (16-18 г), вода – 1 л (режим автоклавирования 0,8 атм. 30 мин). Для подавления роста бактерий и грибов порядка *Mucorales* в среду добавляли 0,04% молочной кислоты.

В ходе многократных пересевов (до 10 пассирований) получали чистые культуры энтомопатогенных грибов. Моноспоровые изоляты получали по общепринятой методике.

Культивирование грибов для массового получения конидий грибов и определения морфологии колоний проводили также на модифицированной среде Сабуро.

Через 7-14 дней при наличии массового конидиального спороношения конидии аккуратно соскребались стерильным шпателем со среды. В дальнейшем споры гриба подсушивались в термостате при 25-30°C.

После подсушивания конидиальной массы проводился подсчет титра спор патогена в камере Горяева по стандартной методике.

Хранение полученного биоматериала проводилось в холодильной камере при температуре +3 - +5°C.

#### **Лабораторная оценка биологической активности**

Для определения специфичности изучаемых штаммов грибов в опытах использовали местную природную популяцию колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* Say. (Coleoptera, Chrysomelidae).

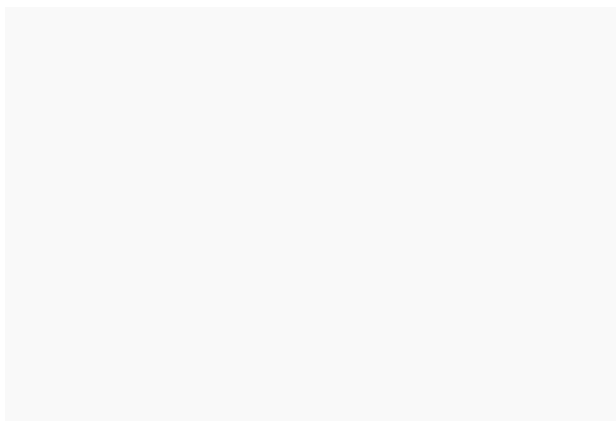
Тест-насекомые помещались в садки по 10 особей на садок. Садок представляет собой пластиковый контейнер, объемом 500 или 1000 мл, закрытый крышкой с мелкими отверстиями или мельничным газом. Повторность 4-5-и кратная. Заражение личинок колорадского жука энтомопатогенными грибами проводилось путем погружения последних на две секунды в суспензию конидий патогена, из расчета 2 мл суспензии на вариант. В опытах по скринингу использовались титр конидий грибов -  $1 \times 10^7$

В первую очередь обрабатывается контроль дистиллированной водой. Потом уже обрабатывали тест-насекомые.

Статистическая обработка всех данных проводилась методом дисперсионного анализа с использованием электронных таблиц «Microsoft Office Excel» и пакета прикладных программ «SPSS Statistica».

#### **Результаты и обсуждения**

В результате проведенных маршрутных обследований и на стационарных точках в небольшом количестве, хотя и практически на всех проанализированных стволах под корой, где наблюдалась высокая плотность короедов, встречались имаго вредителей с явными признаками микоза (рисунок 2). В итоге было собрано более тридцати подобных особей. Анализ таксономического состава изолированных культур показал, что, по крайней мере, двадцать из них относятся к энтомопатогенным видам. При этом, половина из этих природных изолятов по морфологическим признакам принадлежит к *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill.senso lato. Другие культуры были отнесены к роду *Isaria* (=Paecilomyces).



Таким образом, среди выделенных культур подавляющее большинство относится к *B. pseudobassiana* (69,7%), на втором месте по встречаемости – *B. bassiana* (15,2%) (рисунок 1) Аналогичный групповой состав энтомопатогенных анаморфных аскомицетов на жуках-короедах был обнаружен и в некоторых странах Европы [13-15]. Таким образом, можно говорить о достаточно широкой встречаемости в урочище Медео возбудителей микозов в популяциях жуков-короедов.





Рисунок 2 - имаго короеда Гаузера с признаками микозов

На следующем этапе исследований для определения уровня специфичности изолятов гриба *B. bassiana* выделенных из короеда, нами был проведен ряд экспериментов, направленных на оценку биологической активности этих культур на насекомых из других систематических групп - личинках колорадского жука (таблица 1)[16].

Заражение проводили также путем погружения насекомых в водную суспензию конидий гриба с титром  $1 \times 10^7$ .

Опыт на личинках колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) показал, что большинство испытуемых культур гриба проявляют высокую вирулентность в отношении данного вида вредителя. В течение 13-ти дней после обработки стаканы ежедневно просматривали, всех погибших особей отбирали и по мере необходимости меняли корм. В дальнейшем трупы помещали во влажную камеру (чашка Петри со смоченным водой фильтром) (рисунок 3) с целью установления причины смерти и уровня обрастания погибших особей.



Рисунок 3 – личинка колорадского жука через 3-е суток после гибели

Для пяти из тридцати трех изолятов итоговый уровень смертности хозяина на одиннадцатые сутки после заражения составил 100%. Уровень микоза после гибели варьировал от 69% до 86%. Эти высоко вирулентные изоляты относятся к роду *B. bassiana*. Двадцать три изолята *B. pseudobassiana* после 13 дней заражения показали смертность в свыше 70%. Наименьшую активность показали грибы рода *Paecilomyces*.

Таблица 1 - Биологическая активность энтомопатогенных грибов  
в отношении личинок 2-3 возраста колорадского жука

Изоляты	% , смертность после заражения					% уровень микоза
	5	7	9	11	13	
BbSc <sub>1</sub> -15	27.5±4.7	40.0±9.1	72.5±11.0	100	100	85
BbSc <sub>2</sub> -15	75±5.0	90±5.7	95±5.0	100	100	70
BbSc <sub>3</sub> -15	60±11.5	90±10.0	95±5.0	100	100	69
BbSc <sub>4</sub> -15	65±5.0	85±9.5	95±5.0	100	100	80
BbSc <sub>5</sub> -15	32.5±4.7	45±2.8	92.5±7.5	100	100	86
BpSc <sub>1</sub> -15	20±13.5	47.5±9.4	77.5±11.0	92.5±7.5	95±5.0	52
BpSc <sub>2</sub> -15	7.5±4.7	17.5±4.7	30±7.0	50±10.8	80±7.0	45
BpSc <sub>3</sub> -15	15±6.4	40±9.1	57.5±13.1	75±15.0	95±5.0	60
BpSc <sub>4</sub> -15	65±17.0	70±17.3	75±18.9	80±20.0	85±15.0	47
BpSc <sub>5</sub> -15	10±0.0	17.5±4.7	32.5±2.5	62.5±10.3	67.5±10.3	21
BpSc <sub>6</sub> -15	2.5±2.5	12.5±6.2	22.5±11.0	42.5±11.8	47.5±11.0	35
BpSc <sub>7</sub> -15	15±5.0	30±5.7	30±5.7	45±9.5	50±12.9	19
BpSc <sub>8</sub> -15	12.5±7.5	27.5±14.3	45±20.2	67.5±18.8	80±12.2	63
BpSc <sub>9</sub> -15	40±18.2	55±17.0	60±18.2	75±15.0	95±5.0	44
BpSc <sub>10</sub> -15	50±5.7	70±12.9	80±11.5	90±5.7	95±5.0	42
BpSc <sub>11</sub> -15	45±15.0	55±15	55±15.0	75±12.5	80±14.1	57
BpSc <sub>12</sub> -15	20±0.0	35±9.5	55±9.5	75±9.5	95±5.0	74
BpSc <sub>13</sub> -15	30±10.0	45±17.0	50±20.8	60±21.6	75±25.0	35
BpSc <sub>14</sub> -15	35±5.0	55±5.0	65±9.5	70±10.0	100	70
BpSc <sub>15</sub> -15	70±10.0	85±9.5	90±5.7	95±5.0	100	81
BpSc <sub>16</sub> -15	25±9.5	40±14.1	45±17.0	60±8.1	70±5.7	52
BpSc <sub>17</sub> -15	25±9.5	60±8.1	70±12.9	80±14.1	85±15.0	67
BpSc <sub>18</sub> -15	65±17.0	75±18.9	80±20.0	80±20.0	85±15.0	84
BpSc <sub>19</sub> -15	50±5.7	60±8.1	75±9.5	90±5.7	95±5.0	78
BpSc <sub>20</sub> -15	40±8.1	55±15	65±20.6	65±20.6	70±19.1	51
BpSc <sub>21</sub> -15	15±9.5	22.5±8.5	35±11.9	67.5±11.0	95±5.0	73
BpSc <sub>22</sub> -15	20±7.0	35±2.8	55±10.4	90±5.7	100	75
BpSc <sub>23</sub> -15	30±10.0	60±8.1	70±5.7	85±9.5	95±5.0	60
ISc <sub>1</sub> -15	30±12.9	75±12.5	80±14.1	90±5.7	100	79
ISc <sub>2</sub> -15	27.5±11.0	67.5±17.0	80±16.8	87.5±12.5	100	84
ISc <sub>3</sub> -15	37.5±8.5	62.5±8.5	75±15	85±9.5	95±5.0	75
Inc <sub>1</sub> -15	2.5±2.5	12.5±6.2	22.5±11.0	42.5±11.8	47.5±11.0	16
Inc <sub>2</sub> -15	7.5±2.5	12.5±6.2	25±8.6	35±11.9	37.5±12.5	20
Control	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
LSD <sub>.05</sub>	12.9	15.2	17.8	16.3	13.4	

Таким образом, данные культуры гриба обладают не только высокой вирулентностью по отношению к целевой группе насекомых (короед), но и широким спектром действия в пределах других отрядов насекомых. В дальнейшем, на наш взгляд,

необходимо провести для них дополнительные исследования направленные на уточнения спектра их насекомых-хозяев.

### Литература

1. *Gi-Ho Sung, Nigel L. Hywel-Jones, Jae-Mo Sung, J. Jennifer Luangsa-ard, Bhushan Shrestha and Joseph W.* Spatafora/Phylogenetic classification of *Cordyceps* and the clavicipitaceous fungi/Studies in Mycology 57: 5–59. 2007.
2. *Burge M.N.* The scope of fungi in biological control. // Fungi in biological control systems. Manchester - New York: Manchester University Press, 1988. P. 1-18.
3. *Федорова С.Ж.* Энтомопатогенные бактерии и грибы регуляторы численности клещей *Argas persicus* Oken. Фрунзе: Илим, 1988. -148с.
4. *Charnley A.K.* Entomopathogenic fungi and their role in pest control. // The Mycota IV. - Environmental and microbial relationships. - D. Wicklow and M. Soderstrom, Eds. - Springer - Verlag, Heidelberg, Germany. 1997. P. 185 - 201.
5. *Евлахова А.А.* Энтомопатогенные грибы. Систематика, биология, практическое значение. Л.: Наука, 1974. -260с. *Евлахова А.А.* Энтомопатогенные грибы. Систематика, биология, практическое значение. Л.: Наука, 1974. -260с.
6. *Павлюшин В.А.* Факторы вирулентности гриба *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. и патогенез мускардиноза насекомых. Дис. канд. биол. наук. Л., 1979. -205 с.
7. *Zimmermann G.* The entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* and its potential as a biocontrol agent. // Pesticide Sci. 1993. V. 37. P. 375 – 379
8. *Прищепна Л.И., Канапацкая В.А.* [227](http://catalog.belal.by/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=BELAL_PRINT&P21DBN=BELAL&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=fullw_print&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=M&S21STR=Перспективы использования биопрепарата Боверин-БЛ в ограничении численности короеда-типографа (Ips typographus L.) // Устойчивое развитие лесов и рациональное использование лесных ресурсов: материалы Международной научно-практической конференции. - Минск, 2005. - С. 211-213.</a></li><li>9. <i>Wegensteiner R.</i> Laboratory evaluation of <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. and <i>Beauveria brongniartii</i> (Sacc.) Petch against the four eyed spruce bark beetle, <i>Polygraphus poligraphus</i>(L.) (Coleoptera, Scolytidae). 2000. IOBC/WPRS B. 23, p. 161-166.</li><li>10. <i>Kreutz J., Vaupel O., Zimmermann G.</i> Efficacy of <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. against the spruce bark beetle, <i>Ips typographus</i> L., in the laboratory under various conditions // Journal of Applied Entomology. 2004. – Vol. 128, № 6. – P. 384-389.</li><li>11. <i>Battay A.</i> Biocontrol of almond bark beetle (<i>Scolytus amygdali</i> Geurin-Meneville, Coleoptera: Scolytidae) using <i>Beauveria bassiana</i> (Bals.) Vuill. (Deuteromycotina: Hyphomycetes). Journal of Applied Microbiology, 2007.103 (5), p 140-141.</li><li>12. <i>Леднев Г.Р., Борисов Б.А., Митина Г.В.</i> Возбудители микозов насекомых. Пособие по диагностике. С-Пб., 2003. -79с.</li><li>13. <i>Jankevica, L.:</i> Ecological associations between entomopathogenic fungi and pest insects recorded in Latvia. Latvijas Entomologs, 2004. 41: 60-65.</li><li>14. <i>Sosnowska, D., Balazy, S. Prishchepa, L. and Mikulskaya N.:</i> Biodiversity of arthropod pathogens in the Białowieża forest. Journal of Plant Protection Research, 2004. 44(4): 313-321.</li></ol></div><div data-bbox=)

15. *Takov D., Doychev D., Wegensteiner R., Pilarska D.* Study of Bark Beetle (Coleoptera, Scolytidae) Pathogens from Coniferous stands in Bulgaria / // *Acta zoologica bulgarica.* – 2007. – 59 (1). – P. 87-96.

16. *Геитовт Н.Ю., Сулейменова Ж.Б., Баймагамбетов Е.Ж.* Критерии селекционного отбора высоковирулентных штаммов энтомопатогенных грибов. // *Актуальные проблемы защиты растений в Казахстане.* – Алматы: Бастау, 2002. -С.316 – 340.

**Әбдукерім Р.Ж., Туленгутова К.Н., Хидиров К.Р., Жунусова А.С., Алимкулова М.К.**

**БАСҚА СИСТЕМАТИКАЛЫҚ ТОПТАРДЫҢ БУНАҚДЕНЕЛЕРІНЕ ҚАРСЫ АҒАШ  
ҚАБЫҚ ЖЕГІШІНЕН БӨЛІНІП АЛЫНҒАН ЭНТОМОПАТОГЕНДІ  
САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ**

**Аңдатпа**

Мақалада ағаш қабық жегіш зиянкестерінен бөлініп алған изоляттардың басқа систематикалық топтардың соның ішінде колорадо қоңызына қарсы биологиялық белсенділігін анықтау үшін жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесі көрсетілген. Осыған байланысты Іле Алатау шатқалдарында таралған ағаш қабық жегіштерінің энтомопатогенді микобиотасы анықталды. Нәтижесінде отыздан астам жаңа изолят бөлініп алынды. Морфологиялық көрсеткіштеріне қарай көбісі *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. *sensu lato* жатады. Қалғандары *Isaria* (= *Paecilomyces*) түріне жатқызылды. Зерттеу жұмысының келесі кезеңінде ағаш қабық жегіш зиянкестерінен бөлініп алған изоляттардың ерекшеліктерін анықтау үшін колорадо қоңызының балаңқұрттарына бірнеше тәжірибе қойылды. Бұл изоляттар негізге бағытталған топтарына ғана емес, басқа да бунақденелілердің топтарына қарсы әсер ете алатынын көрсетті.

**Кілт сөздер:** Энтомопатогенді саңырауқұлақтар, ағаш қабық жегіші, колорадо қоңызы, *Beauveria*, *Isaria*.

**Abdukerim R.Zh., Tulengutova K.N., Hidirov K.R., Zhunussova A.S., Alimkulova M.K.**

**BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE ENTOMOPATHOGENIC MUSHROOMS ALLOCATED  
FROM BARK BEETLE ON INSECTS FROM OTHER SYSTEMATIC GROUPS**

**Annotation**

The article presents the results of studies aimed to evaluate the biological activity of isolates isolated from bark beetles on insects from other systematic groups - the larvae of the Colorado potato beetle. In this regards, we conducted studies aimed at studying the entomopathogenic mycobiota of bark beetles in the foothill zone of the Zailiisky Alatau. As a result, more than thirty isolates were isolated. According to the morphological features, most belong to the *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. *Sensu lato*. Other cultures were assigned to the genus *Isaria* (= *Paecilomyces*). At the next stage of the studies to determine the level of specificity of entomopathogenic fungi isolated from bark beetle, we were a series of experiments on the larvae of the Colorado potato beetle. These isolates showed high virulence not only to the target group of insects (bark beetle) but also with a wide range of action within other insect orders.

**Keywords:** Entomopathogenic mushrooms, bark beetle, Colorado beetle, *Beauveria*, *Isaria*.

УДК 633.31: 631.53

Әділханов С., Садуақасов С.С.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДА ЕГІНШІЛІКТІ БИОЛОГИЯЛАНДЫРУДА ЖОҢЫШҚА ДАҚЫЛЫН ПАЙДАЛАНУ

### **Аңдатпа**

Егіншілікті, оның ішінде мал азығы өндірісін биологияландыруда және қарқындатуда әртүрлі шөптесін өсімдіктер маңызды рөл атқарады. Бұл ретте көпжылдық бұршақ тұқымдас шөптердің кең таралған түрлері, ең алдымен, жоңышқа ғылыми-практикалық қызығушылық тудырады. Сондықтан тақырып бойынша зерттеу нысандары қатарында жоңышқа дақылдың пішендік-жайылымдық пайдалануға лайықты болуы мүмкін сорттары таңдап алынды. Танаптық тәжірибелер жасау нәтижесінде жоңышқаның "Өсімтал" сортын пайдалану, оны жүгерімен бүркеу, ресурс үнемдейтін және нөлдік тәсілдермен негізгі топырақ өңдеу, жоңышқа тұқымын себу алдында нормасы 50 г/кг нитрагин қолдану нұсқаларынан айтарлықтай сапалы үстеме өнім алынды және топырақ құнарлылығының бірқатар көрсеткіштері жоғарылатылды.

**Кілт сөздер:** жоңышқа, жүгері, сорт, инокуляция, тәсіл, пішен, өнім.

### **Кіріспе**

Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда мал шаруашылығын, әсіресе, асыл тұқымды ірі қара мал мен қой өсіруді қарқынды дамыту үшін мемлекеттік бағдарлама жасалып, қолайлы жағдайлар туғызылған. Бұл бағдарламада мал шаруашылығының және жемшөп өндірісінің барлық салалары аясында инновациялық технологиялар мен тәсілдерді зерттеп, кеңінен енгізу көзделеді. Оның мал азығы өндірісін биологияландыру және қарқынды дамыту іс-шараларына арналған бөлімінде шабындықтар мен жайылымдардың көпжылдық егістерін жасауға басты назар аударылған [1, 2].

Мал азығы қорын осы бағдарламада көрсетілген деңгейде биологияландыру және қарқындату арқылы нығайту жоғары өнімді шабындықтар мен жайылымдарды тиімді пайдалануға байланысты. Мұндай егістер протеинге бай пішен мөлшерін арттыра түсумен қатар, топырақ құнарын жақсартуға мүмкіндік береді. Бұл мал азығы қорын нығайтудың, малды азықтандырудағы ақзат тапшылығын жоюдың және топырақ құнарын жақсартудың ресурстар үнемделетін ең арзан тәсілі болып табылады. Шөп пен көкбалаусаның құрамдас заттары ішіндегі құндалатыны ақзат. Оның өндірісін ұлғайту, ең алдымен, көпжылдық шөп түрлерін, әсіресе, жоңышқаның болашағы зор сорттары егістіктерін барынша кеңінен өсіріп пайдалану жолымен егіншілікті қоснысандау есебінен қамтамасыз етілуі тиіс [2].

Егіншілікті, оның ішінде мал азығы өндірісін биологияландырудың бұршақ тұқымдас дақылдарды пайдалануға қоса, тағы бір тиімді тәсілі бактериялық тыңайтқыштарды, атап айтқанда, нитрагинді қолдану болып табылады. Бұл тәсіл ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді. Нитрагин қолданғанда топырақ микрофлорасының көптеген пайдалы түрлері белсенді дами түседі де, симбиоздық үрдістерге қолайлы жағдайлар туындайды. Соның арқасында өсімдіктің тамыр жүйесі жайылатын топырақ қабатында түйнектік бактериялардың ошақтары құрылады. Оларға қарқынды тіршілік етуі үшін тиісті жағдайлар жасалғанда өсімдіктің тамыр арқылы қоректенуі жақсартады [3, 4].

Пішен және қорытылатын протеин өндірісін қосымша ұлғайтуға жоғарыда айтылғандарға қоса, жоңышқа егістігін қарқынды тәсілдермен өсіріп пайдалану арқылы да

қол жеткізуге болады. Осы зерттеулер жоңышқаны инновациялық тәсілдермен өсіру жолымен егіншілікті биологияландырудың өзекті сұрақтарын шешумен қатар ондағы кейбір ақтаңдақтардың орнын толықтыруға бағытталған. Сондықтан жұмыстың тақырыбы көкейкесті болып табылады.

### **Нысандар және әдістемелер**

Танаптық зерттеулер Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, «Будан» ЖШС аумағында 2015-2017 жж. жасалды. Тәжірибе нысандары: Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы және Қазақ мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми-зерттеу институттары шығарған Капчагайская 80, Дархан 90, Жайнақ 96 және Өсімтал атты жоңышқа сорттары, бақылау нысаны - Семиреченская местная сорты.

Жоңышқаның біз таңдап алған қарқынды сорттарының аса маңызды ерекшеліктерінің бірі тез өсіп-дамуы болып табылады. Осы биологиялық қасиеттеріне сәйкес олар дақылдың вегетативтік массасымен, генеративтік мүшелерімен және тұқымымен қоректенетін зиянкес жәндіктерге, әсіресе, ұзынтұмсықтыларға, бүршіктің және гүлдің қызғылт масаларына толеранттылығы, сондай-ақ саңырауқұлақтар, вирустар және бактериялар қоздыратын жұқпалы ауруларға төзімділігі жоғары болады. Соның арқасында 3 орым пішен немесе 5-6 орым көкбалауса береді. Егер өнімін шөп ұны мен түйіршігін жасау мақсатымен немесе шабындық-жайылым тәртібімен пайдаланса, бұлар 1 орым пішен беріп, 6 дүркін жайылымдық алшынкөк түзеді. Сондықтан оларды пішен, көкбалауса және жайылымдық алшынкөк өсіру үшін пайдалану экономикалық жағынан өте тиімді болып есептеледі.

«Будан» ЖШС егістіктері аумағында ақшыл қарақоңыр топырақ түрі таралған. Бұл топырақ жамылғысы ауыр гранулометриялық құрамымен және шірінді мөлшерінің аздығымен ерекшеленеді. Жалпы азот және фосфор шығымы 0,11-0,19% аралығында, ал калий - көп. Шіріндідегі көміртегі мөлшерінің жалпы азот шығымына қатынасы кең ауқымда ауытқитыны байқалады.

Тәжірибе аймағының климаты қатаң континентальдығымен, жоғары температуралық режимімен және орташа қуаңшылығымен ерекшеленеді. Ауаның орташа жылдық температурасы шамамен 7-10 °С, орташа тәуліктік – ең ыстық айдың (шілде) 23-27 °С дейін жетеді, ал суық (қаңтар) – 7-12 °С. Соңғы бозқырау мамыр айының басында болуы мүмкін, ал алғашқысы – қыркүйекте. Жалпы аязсыз кезеңнің ұзақтығы 140-160 тәулік, осы кезеңде тиімді температура жиынтығы 2800-3100 °С құрайды. Жылдық жауын-шашын қалыңдығы 320-510 мм аралығында ауытқиды.

Зерттеу бағдарламасына топырақ өңдеу тәсілдерін қолданып, жүгерінің Қазақстанская 43 ТВ буданымен бүркеп өсіруде (1-тәжірибе), топырақты үнемді өңдеп, жоңышқа тұқымын инокуляциялауда (2-тәжірибе) осы сорттардың шарушылық-құнды белгілерінің өзгерістерін анықтау енгізілді. Танаптық зерттеу тәжірибелері 4 дүркін қайталаумен, әр мөлдектің ауданы 100 м<sup>2</sup>, қатарлап (15 см) себу тәсілімен 2015 жылы көктемде егілді.

Біздің зерттеулерде топырақ өңдеу топырақ өңдеу тәсілдерінің және нитрагин қолдану мөлшерлерінің жоңышқа сорттарынан алынатын пішен өнімділігіне және сапасына әсері қамтылды. Тәжірибе нұсқалары негізгі топырақ өңдеу тәсілдері мен тұқымды инокуляциялау мөлшерлерінен құралды. Мұнда қоссуперфосфат 48 кг/га ә. з. мөлшерінде енгізілген фонда аудара (бақылау) және сыдыра жырту, үнемді өңдеу және өңдемеу (нөлдік) тәсілдерінен тұратын сүдігер көтеруге үстеме жоңышқа тұқымын нитрагиндеу қолданылды.

Алғы дақыл күздік бидай, бүркеу дақылы жүгері. Егістік күтімі дақылдарды өсірудің аймақтық технологиялары бойынша жүргізілді. Танаптық тәжірибе нысандарының өсіп-өнуін бақылау, өнімін және басқа белгілерін өлшеу және бағалау Ресей мал азығы

ғылыми-зерттеу институтының әдістемелері бойынша жүзеге асырылды. Өнімнің химиялық құрамын талдау ҚазМШ және МАӨҒЗИ зертханасында жасалды. Тәжірибе деректері дисперсиялық әдіспен өңделді [5].

### Зерттеу нәтижелері

Бірінші жылғы тәжірибелерде бүркеу дақылынан 612-728 ц/га көкбалауса алынса, екінші жылы жоңышқадан 3 орым пішен өндірілді (кесте 1).

Бүркеу дақылының көкбалауса өнімі жоңышқа сорттарына байланысты өзгермегенмен, топырақ өңдеу тәсілдеріне қарай айтарлықтай ауытқуға ұшырады. Ең жоғары өнім сыдыра жырту мөлдектерінен алынса, ең төменгі – нөлдік тәсіл бойынша алынды. Ең бастысы – жүгері жоңышқа үшін қолайлы бүркеу дақылы болатыны анықталды.

Кесте 1 – Тәжірибе нысандарының топырақ өңдеу тәсілдеріне байланысты мал азығындық өнім мөлшерінің өзгеруі, ц/га\*.

Нысан	Аудары жырту (бақылау)	Сыдыра жырту	Үнемді өңдеу	Өңдемеу (нөлдік)
Жүгері	721	728	679	612
Семиреченская местная	93	96	88	79
Өсімтал	114	119	127	136
Жайнақ 96	109	113	121	124
Дархан 90	102	111	116	118
Капчагайская 80	106	110	112	115
* Жүгерінің 2015 жылы алынған көкбалаусасы, ЕТА <sub>0,95</sub> 34,3 ц, жоңышқаның 2016 жылы алынған пішені ЕТА <sub>0,95</sub> 5,8 ц.				

Жоңышқаның біз таңдап алған қарқынды сорттарының арасында ең жоғары өнімділігімен Өсімтал ерекшеленді. Ол қандай топырақ өңдеу тәсілі қолданылса да барлық сорттардан әлдеқайда асатын пішен өнімін берді (114-136 ц/га). Ең жоғары өнім нөлдік тәсіл бойынша алынды. Семиреченская местнаядан басқа сорттар да осы топырақ өңдеу тәсілі қолданылғанда пішен өнімділігін айтарлықтай жоғарылататыны байқалды.

Егістік танапты үнемді өңдеудің агротәсілі күзде топырақтың өңделетін қабаты 18-20% ылданған мезгілде немесе ерте көктемде егістік танаптың беткі қабаты кебе бастаған кезде ЛДГ-10 агрегатымен 10-12 см тереңдікте өңделеді. Топырақты үнемді өңдеу оның құрылымын жақсартып, шаңдануын азайтады және судың сіңімділігін жоғарылатады. Топырақ бетіндегі өсімдік қалдықтары ылғалдың жақсы сақталуына және оны екпе мәдени өсімдіктердің тиімді пайдалануын қамтамасыз етеді. Арамшөптерден таза танапты ерте көктемде ЗББС-1 агрегатымен екі рет тырма жүргізіп, танапты егуге дайындауға болады. Ал тығыздалған немесе арамшөптермен ластанған алқаптарда егуден алдын 10-12 см тереңдікте культивациялау және артынша тығыздау қажет. Топырақ өңдеу тәсілдері оның әртүрлі қыртысына микроорганизмдердің таралуына өз әсерін тигізеді. Топырақты аударып жыртқанда микроағзалар тіршілігінің белсенділігі топырақтың беткі қабатында емес, 10-20 см-де, ал аудармай жыртқанда керісінше ең беткі 0-10 см-де жүреді, топырақтың газ режимін жақсартатын негізгі агротехнологиялық тәсілдер топырақ өңдеу, органикалық тыңайтқыштар беру, жыртатын қабатты тереңдету және т.б. өңдеудің қандай түрі болмасын: жырту, қопсыту және тырмалау ауа сыйымдылығы мен өтуін, атмосфера мен топырақ арасындағы газ алмасуының қарқынын жақсартады.

Егістік танаптың топырағын өңдеусіз жоңышқаны жүгерімен бүркеп тікелей себу тәсілі ерте көктемде жүзеге асырылды. Тікелей себудің бірден-бір артықшылығы уақытты

үнемдеумен қатар қаржылай шығынды азайтады, сондай-ақ егістік танапты ауыл шаруашылық ауыр техникалардың ары-бері жүріп таптауынан және егістік танаптың топырағының шандануынан, жел және су эрозияларынан сақтайды. Күз және қыс айларындағы тоң және қар жамылғысы әсерінен егістік топырағы ісініп, борпылдақ болып тұрған кезінде тұқым себілді. Көктемде уақытты ұтымды пайдаланбаса, егістік топырағының беті кебеді де, дән сепкіш жерге батпай, жоңышқа тұқымы жер бетінде қалады.

Тікелей себу агротәсілінде танаптағы алғы дақылдан қалған өсімдік қалдықтары топырақтың беткі қабатымен араласып, күз және қыс айларында түскен жауын-шашын жамылғысының астында шіру үрдісінен егістіктің беткі қабаты органикалық заттармен бай түседі. Мұндай жағдайда ауадан түскен ылғал сақталып, топырақтағы микроағзалар жердің беткі қабатына жақын орналасып, ауа сыйымдылығын арттырады және себілген тұқымның өнгіштік қасиетін жоғарылатады. Әдетте бүркеу дақылы бірінші кезекте егіліп, одан кейін жоңышқа тұқымы себілсе, біздің суармалы жағдайда жүгері жоңышқа өскінінің үстіне себілді. Суармалы егіншілік жағдайында жоңышқаны техникалық және астық дақылдарынан соң топырақты өңдеусіз тікелей себуге болатындығы ұсынылады.

Жоңышқаның пішен өнімділігін және топырақ құнарын жоғарылатуға мүмкіндік беретін тәсілдердің бірі дақыл тұқымын түйнектік бактериялармен инокуляция жасау болып табылады. Жоңышқа тұқымы Ресей ауыл шаруашылығы микробиологиясы ҒЗИ-нан алынған нитрагиннің №441 штамм препаратымен өңделді. Препарат тұқым себуден 1 тәулік бұрын 25, 50 және 75 г/кг мөлшерінде қолданылды.

Нөлдік тәсілде нитрагин қолдану жоңышқа сорттарының мал азығындық өнімінің ғана емес, жүгерінің де көрсеткіштерін едәуір жоғарылатуға мүмкіндік берді. Соның нәтижесінде нитрагин препаратымен өңделген мөлдектерден айтарлықтай жоғары қосымша өнім алынды (кесте 2, сурет 1).

Кесте 2 – Дақылдар мен сорттардың өнімділігіне нитрагиннің әсері, ц/га\*.

Нұсқа	Жүгері	Семиречен- ская местная	Өсімтал	Жайнақ 96	Дархан 90	Капчагай- ская 80
Өңдеусіз - бақылау	609	80	113	111	103	105
Нитрагин, 25 г/кг	681	86	129	120	114	112
Нитрагин, 50 г/кг	723	95	138	125	121	116
Нитрагин, 75 г/кг	724	95	137	124	122	115
НСР <sub>0,95</sub> , ц	35,2			6,1		
* Жүгерінің 2015 жылы алынған көкбалаусасы, жоңышқаның 2016 жылы алынған пішені.						

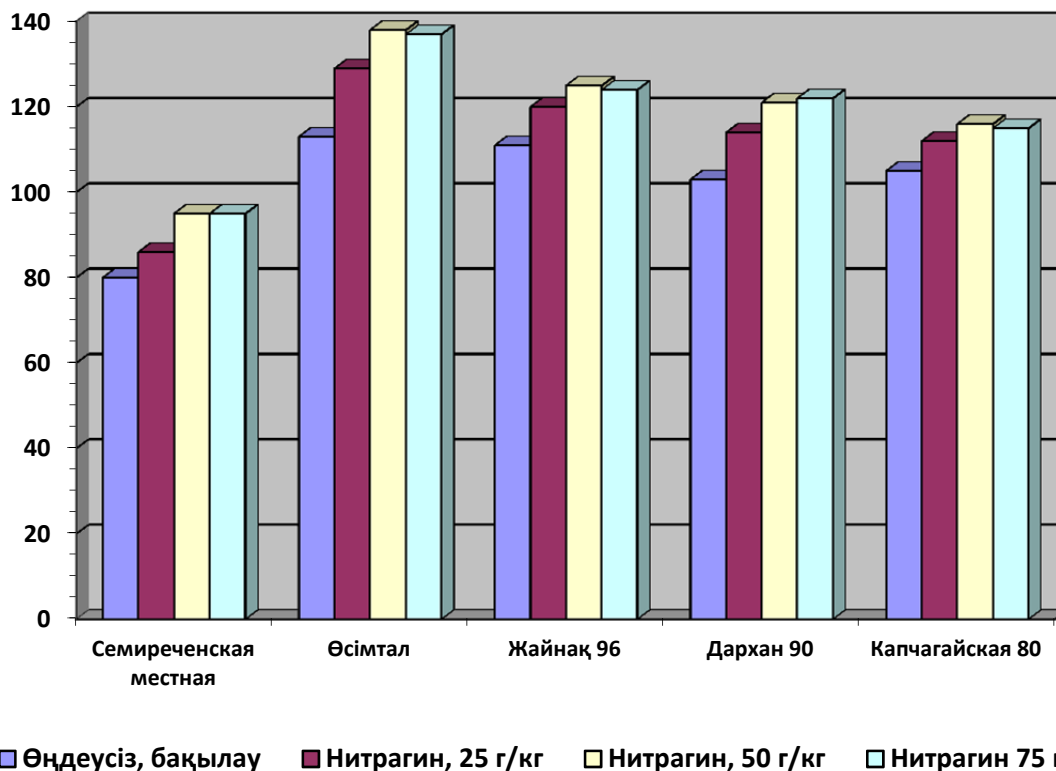
Жоңышқаның жоғары пішен өнімі бірінші пайдалану жылы алынады. Одан әрі өнімнің елеулі төмендеуі байқалады. Жоңышқа тіршілігінің үшінші жылы ауа-райының қолайсыздығынан препаратты қолдану әсерінің нашарлауы орын алып, пішен мөлшері күрт азайды.

Жоңышқаның ең жоғары пішен өнімділігі тұқымды нитрагиннің 50 г/кг нормасымен өңдеу нұсқасы бойынша алынып, бірінші есепке алу жылы 95-138 ц/га аралығында ауытқыды. Сонда бақылаумен салыстырғанда 15-25 ц/га қосымша өнім алынды. Ең жоғары қосымша пішен өнімін Өсімтал сорты берді.

Препараттың кез келген дозасы жоңышқаның да, жүгерінің де мал азықтық өнімділігінің деңгейіне жақсы әсер етті, сонда жүгері көкбалаусасының қосымша өнімі 115 ц/га, жоңышқа сорттарының қосымша пішені 10-25 ц/га құрады. Бұдан жоңышқа тұқымын нитрагинмен өңдеудің жүгері өнімділігін де жоғарылататыны байқалды.



Түйнектік бактериялар түзетін азот жүгерінің де өсіп-дамуына қолайлы әсер ететіні анықталды. Бұл микроағзалар мен дақылдардың симбиозына айқын дәлел бола алады. Жоңышқа тамырын отарлаған түйнектік бактериялар жинаған азотпен вегетациялық кезеңінің екінші жартысынан бастап жүгері қарқынды қоректенеді. Соның арқасында дақылдың көкбалауса өнімі арта түседі.



Сурет 1 – Жоңышқа сорттарының пішен өнімділігіне нитрагин дозаларының әсері

### Зерттеу нәтижелерін талдау

Тәжірибедегі өсімдіктердің көктем және орым сайын көктеуі бойынша өте жоғары қарқындылығымен 2 сорт: Жайнақ 96 және Өсімтал ерекшеленді (5 балл). Осы белгінің жақсы көрсеткіштері Капчагайская 80 және Дархан 90 сорттарынан да байқалды. Жоңышқа сорттары егістіктерінің негізгі бөлігі 2016 жылы әдеттегідей 26-27 наурызда, 2017 жылы көктем салқын болғандықтан 3-4 сәуірде көктей бастады. Соңғы көріністің басты себебі өсімдіктер жасының ұлғаюы. Дархан 90, Жайнақ 96 және Өсімтал сорттары жыл сайын ерте көктейтіні байқалды. Бұлар орымдардан кейін де тез және қарқынды көктеді (5 балл).

Жоңышқа сорттарының гүлдеу фазасы 1-орымда 2016 жылы 15-мамырдан 2-маусым, 2017 жылы 21-мамырдан 7-маусым аралығында басталды. Алынған деректердің орташа мәндері бойынша сорттардың 1-орымдағы өсіп-даму кезеңінің орташа ұзақтығы 49-63 тәулік. Жоңышқа онтогенезінің осындай заңдылықтары 2- және 3-орымдарда да байқалып, негізгі фазалардың басталу және аяқталу айырмашылықтарына қарай сорттар пішен оруға 33-42 тәулікте жетілітіні белгілі болды.

Нитрагин препаратының дозасын бұдан әрі арттыру тәсілдің тиімділігін жоңышқа бойынша да, жүгері бойынша да елеулі деңгейде жоғарылата алмады. Оның себептерінің бірі топырақтың жыртылатын қабатында (0-25 см) жоңышқаның тамыр жүйесін жайлаған түйнектік бактерияларды вегетациялық кезең аяқталғаннан кейін санап талдау нәтижесінде белгілі болды. Түйнектердің ең көп саны жоңышқа тұқымын нитрагиннің 50

г/кг нормасымен өңдеу нұсқасында, яғни 1 өсімдікте 139 дана құрап, бақылаудан 26 дана асып түсті. Осыған сәйкес топырақтың жыртылатын қабатындағы (0-25 см) азот мөлшері бақылаудағы 8,7 мг/100 г топырақ өлшемінен 14,9 мг дейін көбейді. Бұл көрсеткіштер тәжірибенің 75 г/кг нұсқасында айтарлықтай өзгерген жоқ. Сондықтан қаражат үнемдеу мақсатында өндіріске нитрагин 50 г/кг тәсілі ұсынылады.

Жоңышқаның өсіп-өнуін бақылау көрсеткендей, нитрагин өсімдіктердің алғашқы екі жыл пайдалануда жедел дамытуына ықпал етті. Мәселен, себілген жылы жоңышқа сорттары пішен орымына бақылаудан 7 тәулік бұрын пісіп-жетілді, келесі жылы – 4 тәулік. Бұл жоңышқаның вегетациялық кезеңінің ұзақтығына нитрагиннің айтарлықтай оң әсері болатынын дәлелдейді.

Жоңышқаны тұқымын нитрагинмен 50 г/кг нормасында инокуляциялап сепкенде, өсімдіктердің құрап түскен жапырақтары мен гүлдерінің саны 25 г/кг, 75 г/кг нұсқаларымен және бақылаумен салыстырғанда айтарлықтай азайды. Мысалы, жоғарыда көрсетілген нұсқада жоңышқа тіршілігінің 2-3-ші жылдары қалыпты дамыған жапырақ салмағы пішен өнімінің 49,7%, бақылауда – 42,1% құрады.

Нитрагин қолданумен жасалған тәжірибенің барлық нұсқаларында өнімнің сапасы айтарлықтай жақсарды, оған қоса жоңышқалықтың фитосанитариялық жағдайына қатысты көрсеткіштер де айтарлықтай өсті. Нитрагин 50 г/кг нормасында қолданылған жоңышқа егістігінің арамшөптерден, әсіресе, карантиндік болып саналатын арамсоюдан және қызғылт уекіреден тазалығы 4-5 балл аралығында бағаланды. Тұқымды 50 г/кг нормасында нитрагинмен өңдеу тәсілі жоңышқаның аса маңызды шаруашылық-құнды белгілерінің бірі - протеин шығымын 21,8-22,6% дейін жоғарылатты (бақылауда 20,3%), өсімдіктердің биіктігін бақылау нұсқасымен салыстырғанда 2-6 см, өсіп-даму қарқындылығы мен қуаттылығын 1,5-2 баллға дейін арттырды.

### **Қорытынды**

Қорыта келе, Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның тау бөктерлік далалық аймағында ақшыл қарақоңыр топырағын негізгі өңдеудің үнемді және нөлдік тәсілдерінің жоңышқа үшін неғұрлым қолайлы жағдайлар туғызып, жоғары өнім алуға мүмкіндік беретіні туралы алдын-ала қорытындылар жасауға болады. Мұнда жүгері жоңышқа үшін қолайлы бұркеу дақылы бола алады. Топырақты негізгі өңдеудің үнемді және нөлдік тәсілдерде жоғары пішен өнімділігімен жоңышқаның «Өсімтал» сорты ерекшеленді. Егілгеннен кейінгі келесі жылы оның бірінші орымы дер кезінде жүргізілсе, кейінгі орымдарда жаңа өскіндер саны 5%-ға дейін ғана азаяды. Сонда екінші және үшінші орымдарының өнімділік көрсеткішіне кері әсері аздау болады. Күзде алшынкөк қара суық түскенше өсіп жетілсе, Өсімтал сортының жоңышқалығы қыста сиремейді де, үшінші жылы бітік өсіп, қанағаттанарлық пішен өнімін береді.

Егіншілікті биологияландыруда жоңышқа тұқымын себер алдында нитрагин (50 г/кг) қолдану тиімді болып табылады. Бұл тәсілде топырақтың жыртылатын қабатындағы түйнектік бактериялар саны 1 өсімдікте 139 данаға дейін артып, азот мөлшері 14,9 мг/100 г топырақ өлшеміне дейін жетеді, жүгері мен жоңышқаның түсімділігі және өнім сапасы айтарлықтай жоғарылайды.

### **Әдебиеттер**

1. Садуақасов С.С. Жоңышқа сорттарының шаруашылық үшін құнды қасиеттері// Жаршы, 2002, 2.
2. Гончаров П.Л., Лубенец П.А. Биологические аспекты возделывания люцерны. - Новосибирск, 1985.

3. *Трепачев Е.П.* Биологический азот бобовых - вклад в плодородия почвы и урожайность зерновых культур// Сельскохозяйственная биология, 1987, 1.

4. *Кушенов Б.М., Көшен Б.М.* Кормовой белок: проблемы и решения. Материалы международной н.-п. конференции «Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан», посв. 80 летию акад. К.А. Асанова. - Алматы, 2011. - С. 191-193.

5. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. - М., 1985.- 337 с.

**Адилханов С., Садвакасов С.С.**

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЛЮЦЕРНЫ В БИОЛОГИЗАЦИИ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

#### **Резюме**

В результате проведенных на светло-каштановых почвах предгорно-степной зоны Юго-Восточного Казахстана исследованиях установлено, что покровной культур для люцерны в условиях полива может служить кукуруза, ресурсосберегающие и нулевые приемы основной обработки почвы способствуют созданию благоприятных условий для сорта люцерны «Осимтал» и позволяют получить высокий урожай, при биологизации земледелия применение инокуляции семян люцерны нитрагином (50 г/кг) значительно улучшает плодородие почвы, продуктивность и другие хозяйственно-ценные признаки объектов опыта.

**Ключевые слова:** люцерна, кукуруза, сорт, инокуляция, прием, сено, продукция.

**Adilhanov S., Sadvakassov S.S.**

### USE ALFALFA IN THE BIOLOGICAL AGRICULTURE IN THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

#### **Summary**

As a result on light chestnut soils foothill-steppe zone of South-Eastern Kazakhstan studies found that cover crops for alfalfa in the conditions of irrigation can serve as a corn, established that the sowing of varieties of alfalfa "Osimal", the use of corn as a cover crop, resource-saving and zero main processing of the soil, the inoculation of seeds with nitragin (50 g/kg) contribute to a significant increase in the level of biological agriculture, to improve soil fertility, increase the objects of experience of yield and other agronomic traits.

**Key words:** alfalfa, corn, variety, inoculation, way, hay, products.

**УДК:631.416.3**

**Айдарханова Г.С., Кожина Ж.М.**

*Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, г. Астана*

### ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ПОЧВ ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКОВ ЭЛЕМЕНТАМИ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

#### **Аннотация**

В статье приведены результаты экологического мониторинга по оценке обеспеченности почв питомников Государственного лесного природного резервата «Семей

орманы» Восточно-Казахстанской области азотом, фосфором и калием. При использовании общепринятых методов лабораторных экспериментов авторы получили данные о валовой концентрации и подвижных форм элементов питания. По результатам исследований изученные образцы почв охарактеризованы как почвы с низким содержанием общего азота и фосфора, средним содержанием общего калия. Установлена низкая обеспеченность лесных почв подвижной формой фосфора, среднеобеспеченны подвижной формой калия. Специалистам резервата рекомендовано проведение агротехнического ухода с применением удобрений при производстве посадочного материала.

**Ключевые слова:** лесные питомники, почва, азот, фосфор, калий, минеральное питание.

### **Введение**

Развитие лесных территорий является одним из актуальных проблем модернизации, проводимых в республике. Вопросы повышения устойчивости лесных территорий включают различные аспекты биоразнообразия, генетические, ресурсоведческие, биотехнологические, экологические. При этом особая роль принадлежит лесным питомникам, как поставщикам сырьевых ресурсов с широким диапазоном экологической толерантности. Продуктивность растений определяется соответствием факторов внешней среды их биологическим особенностям. Среди факторов жизни важнейшая роль принадлежит питательным веществам. Как известно, азот, фосфор и калий считаются для растений одними из основных элементов питания, потребляемых в наибольших количествах. При этом установлено, что их усвоение происходит лишь из доступных форм, количество которых определяет эффективное плодородие почв [1]. В связи с вышеизложенным, изучение обеспеченности почв лесных питомников основными элементами минерального питания является актуальным исследованием при проведении экологического мониторинга лесных экосистем Семипалатинского Прииртышья.

### **Материалы и методы исследований**

Материалом для исследования служили пробы почв, отобранные с территории Государственного лесного природного резервата «Семей орманы». Были заложены три ключевых участка площадью 1 га, где пробы отбирались методом конверта на глубину корнеобитаемого слоя травянистых растений до 25-30 см в период экспедиционных полевых работ 2015 г. (июль-август). Первый участок (контрольный) был определен на территории произрастания естественно-возобновимых природных сосняков с примесью лиственных пород, таких как осина (*Populus tremula L.*) и берёза повислая (*Betula pendula*). Вторым участком являлась территория лесного питомника с проростками сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris L.*) и третий – питомник с проростками тополя. В лабораторных условиях в почвенных образцах было определено общее содержание NPK, подвижные формы фосфора и калия. Используемые в работе методы общепринятые и описаны в ГОСТ 26107-84, ГОСТ 26261-84, ГОСТ 26205-91 [2-4].

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Государственный лесной природный резерват (ГЛПР) «Семей орманы» представляет интерес как обширный участок уникального реликтового ленточного бора Восточно-Казахстанской области. Территория резервата простирается с юга на север на 500 км, с запада на восток – более чем на 400 км. Для расширения лесных территорий, лесовосстановления после гарей и других воздействий практикуется разбивка питомников с целью выращивания посадочного материала [5]. В данной работе нами представлены фрагменты исследований по изучению обеспеченности почв лесных питомников базовыми элементами питания (NPK).

Ранее отдельными авторами было установлено, что фосфор почвы является одним из важнейших макроэлементов, необходимых для нормального протекания всех жизненных процессов. Он входит в состав всех живых организмов, являясь составной частью основных органических соединений; участвует в ряде процессов, регулирующих энергетический обмен; ускоряет прохождение окислительно-восстановительных реакций в растениях [6]. Способность калия поддерживать тургор клеток объясняет его значение в повышении засухоустойчивости, зимостойкости растений. Калий повышает устойчивость растений и к паразитическим микроорганизмам [7]. Исследования показали, что уровень азотного питания определяет интенсивность синтеза белка, непосредственно влияет на ростовые процессы. При нормальном азотном питании листья растений крупные, имеют насыщенную зеленую окраску, растения хорошо кустятся. Содержание доступного азота влияет на уровень снабжения растений углеводами, обеспеченность фосфором, серой, калием, кальцием и другими микроэлементами [8].

При установлении современной экологической ситуации на лесных территориях Семипалатинского Прииртышья были проведены исследования плодородия почвы по обеспеченности элементами минерального питания растений в условиях лесных питомников. Результаты выполненных исследований представлены в таблице 1.

Результаты анализа почвенных образцов					Таблица 1	
№ участка	Место отбора проб	N, %	P, %	K, %	P, подвижная форма, мг/кг	K, подвижная форма, мг/кг
1	Естественно-возобновимый участок	0,160	0,035	2,11	40,790	113,30
2	Питомник с проростками сосны	0,100	0,028	2,27	41,320	84,70
3	Питомник с проростками тополя	0,080	0,033	2,04	55,750	97,14

Как видно из данных таблицы 1, общее содержание калия в исследуемых почвах можно расположить в следующем порядке: питомник с проростками тополя, 2,27% > естественно-возобновимый участок, 2,11 % > питомник с проростками тополя, 2,04%. Полученные значения общего содержания калия в почве можно охарактеризовать как среднее значение содержания калия в почве 1,5% - 2,5%. Общее содержание азота в почвенных образцах находятся в пределах от 0,08 % до 0,16%. Максимальное содержание общего азота сосредоточено в почвах естественно-возобновимого участка (0,16%), что соответствует средним значениям 0,1%-0,25%. Промежуточное положение приходится на участок с проростками сосны (0,1%) и минимальное содержание отмечено на участке с проростками тополя (0,08%). В соответствии с литературными данными [9], отмеченное общее содержание азота в почвах лесного питомника можно отнести к низким значениям. Обеспеченность подвижной формой калия варьирует в пределах от 84,7 мг/кг до 113,3 мг/кг (табл.1). Наибольшее содержание подвижного калия в исследуемых почвенных образцах наблюдается на естественно-возобновимом участке и составляет 113,30 мг/кг, промежуточное положение занимает лесной питомник с проростками тополя (97,14 мг/кг), наименьшее значение – питомник с проростками сосен (84,70 мг/кг). Наибольшее содержание общего фосфора отмечено в почвах контрольного участка (0,035%), промежуточное положение занимают почвы питомника с проростками тополя – 0,033%, наименьшее значение – питомник с проростками сосен (0,028%). Полученные данные соответствуют низкому значению плодородия почвы в пределах от 0,02%-0,08% [9].

Наряду с этим, была определена и подвижная форма фосфора, доступная для минерального питания различных видов растений (рисунок 1).

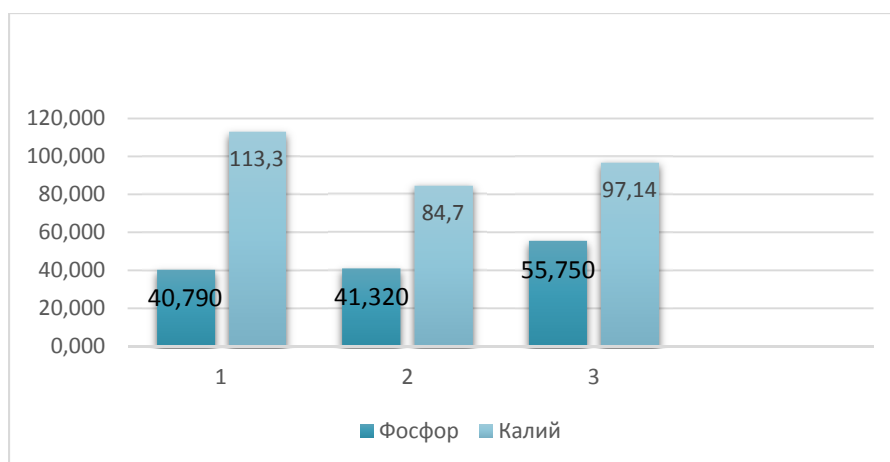


Рисунок 1. Содержание подвижного фосфора и калия в лесной почве  
(1 – естественно-возобновимый участок; 2 – питомник с проростками сосны;  
3 – питомник с проростками тополя)

По результатам анализа почвенных образцов, обеспеченность почв лесных питомников подвижной формой фосфора варьирует в пределах от 55,8 мг/кг до 40,8 мг/кг. Содержание подвижного фосфора третьего участка составляет 55,8 мг/кг, что соответствует среднему уровню, варьирующему от 51 мг/кг до 100 мг/кг. Первый и второй участки можно охарактеризовать как территории, почвы которых имеют низкий показатель содержания подвижного фосфора, 40,8 мг/кг и 41,3 мг/кг соответственно. Эти показатели находятся в пределах от 25 мг/кг до 50 мг/кг содержания подвижного фосфора. Из приведенного рисунка 1 видно, что обеспеченность почв естественно-возобновимого участка подвижной формой калия (113,3 мг/кг) можно отнести к среднему значению обеспеченности почв, показатели которой находятся в пределах от 100 мг/кг до 150 мг/кг. Содержание подвижного калия в почвах питомника с проростками тополя (97,14 мг/кг) и проростками сосны (84,7 мг/кг) находятся в пределах от 50 мг/кг до 100 мг/кг, что соответствуют низким значениям подвижного калия.

#### Выводы

В целом, почвы лесных питомников территории ГЛПР «Семей орманы» можно охарактеризовать как почвы с низким содержанием общего азота и фосфора, средним содержанием общего калия. Установлена низкая обеспеченность лесных почв подвижной формой фосфора, среднеобеспеченны подвижной формой калия. С целью эффективного лесовосстановления и выращивания полноценного посадочного материала в лесных питомниках необходимы дальнейшие исследования по агротехническому уходу на основе различных технологий.

#### Литература

1. Минеральное питание растений. Учебник. Н.П. Битюцкий, 2015.
2. ГОСТ 26205-91 – определения подвижного соединения фосфора и обменного калия по Мачигину.
3. ГОСТ 26261-84 – определения валового фосфора и валового калия.
4. ГОСТ 26107-84 – определение общего азота.

5. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства государственного лесного природного резервата «Семей орманы». – Алматы, 2003. – 379 с.

6. Адерихин П.Г. Фосфор в почвах и земледелии Центрально-Черноземной полосы // П.Г. Адерихин. Воронеж: ВГУ, 1970. – 248 с.

7. Адерихин П.Г. Калий, его содержание, формы и распределение в почвах центрально-черноземных областей // Почвоведение. – 1973. – № 10. – С. 99–107.

8. Кленов Б.М. Экология почв: Учебное пособие для студентов-геоэкологов. – Новосибирск: СГГА, 2001. – с.84.5.

9. Вальков В.Ф., Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Колесников С.И., Кузнецов Р.В. Плодородие почв и сельскохозяйственные растения: экологические аспекты. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2008. – 416 с.

**Айдарханова Г.С., Кожина Ж.М.**

#### ОРМАН ТОПЫРАҒЫНЫҢ МИНЕРАЛДЫ ҚОРЕКТІК ЗАТТАРМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

##### *Аңдатпа*

Мақалада Шығыс Қазақстан облысы "Семей орманы" Мемлекеттік табиғи орман қорына орман тәлімбағының азот, фосфор және калиймен қамтамасыз етілуін бағалайтын экологиялық мониторинг нәтижесі келтірілген. Лабораториялық тәжірибелердің түрлі әдістерін қолдану барысында авторлар минералды қоректік заттардың өзгермелі формасы және жалпы концентрациясы туралы мәлімет алды. Зерттеу нәтижесі бойынша зерттелген топырақ үлгілері топырақта фосфордың өзгермелі мөлшерін төмен, ал калийдің өзгермелі мөлшерін орташа деп сипаттайды. Қор мамандарына орманды қайта қалпына келтіру мақсатында тыңайтқыштарды қолдану арқылы агротехникалық күтім жүргізу ұсынылды.

**Кілт сөздер:** азот, фосфор, калий, минералды қоректену, топырақ.

**Aidarkhanova G.S., Kozhina Zh.M.**

#### ENVIRONMENTAL ASSESSMENT THE SOILS OF FOREST WITH MINERAL NUTRIENTS

##### *Abstract*

In the article present the results of environmental monitoring to evaluate the soils of forest nurseries nitrogen, phosphorus and potassium of State forest natural reserve "Semey ormany" in East Kazakhstan region. Using conventional methods laboratory experiments, the authors obtained data on gross and concentration of moving forms of mineral nutrients. According to the results of the studied soil samples are characterized as soils with a low content of total nitrogen and phosphorus, an average content of total potassium. The low availability of forest soils with a mobile form of phosphorus and the average availability with a mobile form of potassium are established.

The specialists of the reserve are recommended to carry out agro-technical care with the use of fertilizers with the purpose of reforestation

**Key words:** nitrogen, phosphorus, potassium, mineral nutrition, soil.

ӘОЖ 332.334.2

Амиржанова Д.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ЖЕР РЕСУРСТАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ШАРТТАРЫ

### **Аннотация**

Мақалада ауыл шаруашылық жерді пайдалану мәселелері және олардың элементтері қарастырылған. Жерді пайдаланудың тиімділігі, аумақты ұйымдастыру және жер шарында жер пайдаланудың негізгі типтері мен топтары қарастырылған. Агроеко-ноздардың өнімділігіне және оның оңтүстік қара топырақ аймағында соңғы он жылдағы жердің сапасына тәуелділігіне талдау жасалды.

**Кілт сөздер:** жерді пайдалану, жерді пайдалану факторлары, жерді пайдаланудың тиімділігі, аумақты ұйымдастыру, жерді пайдаланудың негізгі типтері, жерді ұтымды пайдалану.

### **Кіріспе**

Топырақтың құнарлылығын сақтау және арттыру мәселесі олардың жай-күйінің күрт нашарлауына және антропогендік тозудың өсуіне байланысты өзекті мәселеге айналуға. Дала аймағы топырағының жыртылғандығы ландшафттық-экологиялық тепе-теңдіктен асатын өте жоғары дәрежесі салдарынан елдегі егіншіліктің одан әрі дамуы оның құрылымын жетілдірумен және қарқындыру құралдарын неғұрлым кең пайдалану арқылы анықталады [1].

Қазақстандағы экологиялық проблемалар көп факторлы, топырақ пен өсімдіктердің бұзылуы табиғи және антропогендік себептермен туындауы мүмкін.

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Аграрлық сектор күрделі, ашық, динамикалық дамушы, көп деңгейлі және көпсалалы жүйені білдіреді және ең алдымен, басқарылмайтын табиғи жағдайлармен және маусымдық өндіріспен байланысты өндірістік процестердің ерекшеліктерінен көрінеді. Бұл ретте бұл жүйенің маңызды қасиеттері мен қабілеті, ең алдымен, жер ресурстарын тиімді пайдалануға, шаруашылық қызметінің тиімділігінің экологиялық қауіпсіздік пен әлеуметтік бағдардың ұтымды үйлесуіне бағытталған қойылған тапсырмалар мен мақсаттарды орындау сақталуы тиіс [2].

Ауыл шаруашылық жер пайдалану бағалау бірлігі ретінде белгілі бір кеңістіктік сипаттамалары: шекаралары, конфигурациясы, ауданы, орналасқан жері, сондай-ақ табиғи жағдайлары, сапалық сипаттамалары, пайдаланудың құқықтық режимі, шаруашылық қызметтің ерекшеліктері бар жер алабын білдіреді. Жерді пайдалану экономикалық, табиғи, экологиялық, техникалық, әлеуметтік, құқықтық мазмұнға ие, сондай-ақ жер ресурстарын пайдалану және қорғау сипатын білдіреді [3].

### **Нәтижелер мен талқылаулар**

Еңбекшіқазақ ауданының жерлерін пайдалану сипаты мен қарқындылығы жерді пайдалану шегінде 829660 га құрайды.

Жайылым жерлерін 23 га және тәлімі егістік жерлерін 2 га азайту есебінен ауыл шаруашылығы алқаптарының ауданы 25 га азайды. Оларды бұзылған жерлерге ауыстырып, 651301 га болды.

Суармалы жерлердің жалпы ауданы 94268 га құрайды. Суармалы егістік жерлердің ауданы тыңайған жерлерге ауыстырумен байланысты 517 га азайды. Тыңайған жерлер өткен жылмен салыстырғанда егістік жерлерінен 517 га, көпжылдық екпелер 9408 га, шабындық - 378 га, суармалы жайылым -1742 га ауыстыру есебінен көбейді.



Аудан бойынша ауыл шаруашылығына арналмаған алқаптар 178359 га құрайды. Оларға орман алаңы, ағаш-бұталы екпелер, жерасты сулары, батпақтар, құрылыс, жолдар, көшелер және алаңдар астындағы жерлер, бұзылған жерлер, сондай-ақ, жыралар және басқа да қолайсыз жерлер жатқызылады [4].

Антропогендік әсер топырақта қазірдің өзінде жүретін табиғи процестердің жылдамдығын күрт өзгертуге немесе жаңадан пайда болуға жағдай жасайды. Топырақтарда тек адам қызметі нәтижесінде туындаған антропогендік процестер (табиғи топыраққа тән емес) өте сирек байқалады [5].

Аудан жерлерін пайдалану алқаптар құрамымен, экологиялық жағдаймен, жергілікті жердің рельефімен, құқықтық режимімен, шектеулер мен ауыртпашылықтармен анықталады. Ірі кәсіпорындар жағдайында мұндай әртектілік ерекше шешімді талап етеді.

Ауданның климаты жерді пайдаланудың негізгі түрлері болып табылатын мәдени өсімдіктер мен мал шаруашылығының экологиялық-географиялық параметрлерімен анықталған.

Топырақ жамылғысы бүлінген антропогендік фактордың әсерінен қазіргі заманғы топырақ жамылғысы зардап шекті, жердің жоғарғы құнарлы қабаты жойылды.

В.М.Фридланд [6] «топырақ» терминінде дамыған генетикалық горизонттары бар толығымен дамыған топырақ ғана емес, сонымен бірге горизонттары өте нашар көрінетін дамымаған жерлерді де қамтиды. Ол топырақтың беткі қабаттарының топырақтарының жіктелуін, сондай-ақ топырақтың қайта өңделген және жасанды жинақталған функцияларын жатқызады.

Экологиялық-генетикалық принцип бойынша Қазақстандық топырақты топтастыру кезінде техногенез жағдайында қалыптасқан антропогендік заттар туралы емес, суармалы және өңделген топырақ топтары жүйеленбеген.

Зерттеулер антропогендік топырақтардың негізгі диагностикалық факторлары морфологиялық белгілер-профильдер болып табылатынын көрсетті.



1-сурет. Еңбекшіқазақ ауданындағы су және жел эрозиясы

### **Қорытынды**

Ауданда қарқынды жерді пайдалану табиғи жайылымдардың кептелуіне, топырақтың дефляция мен су эрозиясының ықпалымен дамиды, эрозияға ұшырауына әкелді. Жаңбыр мен еріген қардың күшті ағыны бірте-бірте тереңдеп сайлар мен жыраларға айналатын егіс алқаптарында атыз бен шұңқырдың пайда болуына алып келді.

Су ағындары топырақтың құрамындағы қарашіріндіні төмендете отырып ең құнарлы қабатын шайып түсті. Дефляция мен су эрозиясы топырақ құнарлылығын айтарлықтай жоғалуын туғызды.

Топырақ құнарлылығын сақтау үшін беткей бойына көлденең жырту, топырақты қорғайтын егіс алқаптарын және буларды (егілмеген егістік) кезекпен ауыспалы егістерді енгізу қажет, қауіпті су ағынын ұстап, эрозияға қарсы күрес болатын және олардың өсуін тоқтататын жыралардың шыңына тоғандардың құрылысын салу керек. Егінді қорғайтын орман жолақтарын отырғызу үлкен рөл атқарады (1-сурет).

Жер ресурстарын ұтымды пайдаланудың негізгі бағыттарын мынадай ұзақ мерзімді мақсаттармен анықтауға болады:

- экологиялық балансты қолдауға қабілетті ерекше қорғалатын аумақтарды тұрақтандыру жүйесін құру арқылы табиғи ортаны тұрақтандыру;
- жерлердің тозуын болдырмау;
- тиімсіз шаруашылық қызмет пен тозудан жоғалған жер алқаптарының қасиеттері мен сапасын қалпына келтіру;
- ресурс үнемдеуші технологияларға және жерлердің шаруашылық пайдалануының жүйелеріне көшу.

Осылайша, жерді пайдаланудың тұрақты әлеуметтік-экономикалық негізін қамтамасыз ету үшін халықтық-шаруашылық және шаруашылық тиімділік көрсеткіштері өзара байланысты болуы тиіс.

### Әдебиеттер

1. Сулин М.А. Землеустройство сельскохозяйственных предприятий. – Санкт-Петербург, 2002. – С.25-43.
2. Почвоведение: Учебник в 2 частях//Под ред. В. А.Ковды, Б. Г. Розанова. Ч. 2. – М.: Высшая школа, 1998. – С.262-312.
3. Гендельман М.А., Крыкбаев Ж.К. Научные основы землеустройства и кадастра: Учебник. - Астана: Фолиант, 2004. – С.53-58.
4. Герасимова М.И., Караваева Н.А., Таргульян В.О. Деградация почв: методология и возможности картографирования // Почвоведение. 2000.№3. С.358-365
5. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2016 год. Астана.

Амиржанова Д.

### ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И УСЛОВИЯ ИХ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

#### Аннотация

В статье рассмотрены и раскрыты вопросы сельскохозяйственного землепользования и их элементы. Рассматриваются вопросы эффективности использования земли, организация территории и основные типы или группы землепользования на земном шаре. Приведен анализ продуктивности агроценозов и ее зависимость от качества земель за последние десять лет в зоне южных черноземов.

**Ключевые слова:** землепользование, факторы землепользования, эффективность использования земель, организация территории, основные типы землепользования, рациональное использование земель.

**Amirzhanova D.**

## LAND RESOURCES AND CONDITIONS FOR THEIR RATIONAL USE

### **Anotation**

The article deals with and discusses agricultural land use issues and their elements. The issues of the effectiveness of land use, the organization of the territory and the main types or groups of land use on the globe are considered. The analysis of the productivity of agrocenoses and its dependence on the quality of land over the last ten years in the zone of southern humus are presented.

**Key words:** land use, land use factors, land use efficiency, territorial organization, main types of land use, rational land use.

**УДК 502.656**

**Арыстанова А., Козыкеева А.Т., Мустафаев Ж.С.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

## ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКОГО РЕЖИМА ВОДОСБОРА БАСЕЙНА РЕКИ ЖАЙЫК

### **Аннотация**

На основе информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» и Государственного гидрологического института Российской Федерации определены особенности формирования и функционирования водосбора бассейна трансграничной реки Жайык в условиях антропогенной деятельности.

**Ключевые слова:** трансграничная река, гидрология, гидрогеохимия, формирование, функционирование, оценка, режим, водный объект, экосистема.

### **Актуальность**

Одним из приоритетных направлений рационального использования водных ресурсов трансграничных рек является совершенствование действующих и развитие новых принципов и методов оценки состояния водных объектов и экологического нормирования всех видов антропогенных воздействий с целью сохранения экологической продуктивности и устойчивости природной системы.

Естественный количественный состав и структура речных экологических систем взаимосвязаны с естественной межгодовой и внутригодовой гидрологической изменчивостью, поскольку формируют основные экологические условия для среды обитания биологической среды. При этом гидрологический режим речного стока поддерживает экологическую целостность речных экосистем, а также косвенно определяет качество воды, то есть гидрогеохимического режима речных бассейнов. Антропогенная деятельность на водосборной территории речных бассейнов, в том числе регулирование речного стока, приводит к количественному истощению водных ресурсов, экологической деградации речной экосистемы и потере биологического разнообразия, что приводит к потере экологической устойчивости, особенно в низовьях рек.

Количественное истощение водных ресурсов наносит природным и хозяйственным комплексам большой экологический и экономический ущерб, нарушает устойчивость

речных экосистем, затрудняет водопользование и ухудшает условия жизнедеятельности человека. В связи с этим изучение влияния антропогенной деятельности человека на формирования гидрологического и гидрогеохимического режима водосбора бассейна трансграничных водных объектов являются весьма актуальным.

**Цель исследования** комплексная оценка изменения гидрологического и гидрогеохимического режима трансграничной реки Жайык в результате антропогенной деятельности.

**Объект исследования** - Территория трансграничного бассейна реки Жайык (Урал) охватывает западный сектор российско-казахстанского приграничного региона, включает регионы Российской Федерации (Республика Башкортостан, Челябинская и Оренбургская области) и Актюбинскую, Западно-Казахстанскую и Атыраускую области Республики Казахстан (рисунок 1). Жайык - третья по длине река Европы (общая протяженность - 2428 км, из них 1084 км - на территории Казахстана) с площадью бассейна (включая бессточные районы) около 380 тыс. км<sup>2</sup> и расположена асимметрично. С правой стороны он в два раза меньше, хотя притоков как раз больше в этой части. Это связано с характером рек, впадающих в Жайык с разных сторон. Правые - большей частью это горные притоки, а левые - в основном равнинные. Некоторые из них непостоянны, и воду до основного русла доносят только в половодье, а летом часто пересыхают. Самыми крупными левобережными притоками являются река Орь (площадь водосбора 18,5 тыс. км<sup>2</sup>) и Илек (41,3 тыс. км<sup>2</sup>) (истоки в Республике Казахстан), правобережным - река Сакмара (30,2 тыс. км<sup>2</sup>) (исток в Республике Башкортостан) [1; 2; 3; 4; 5].

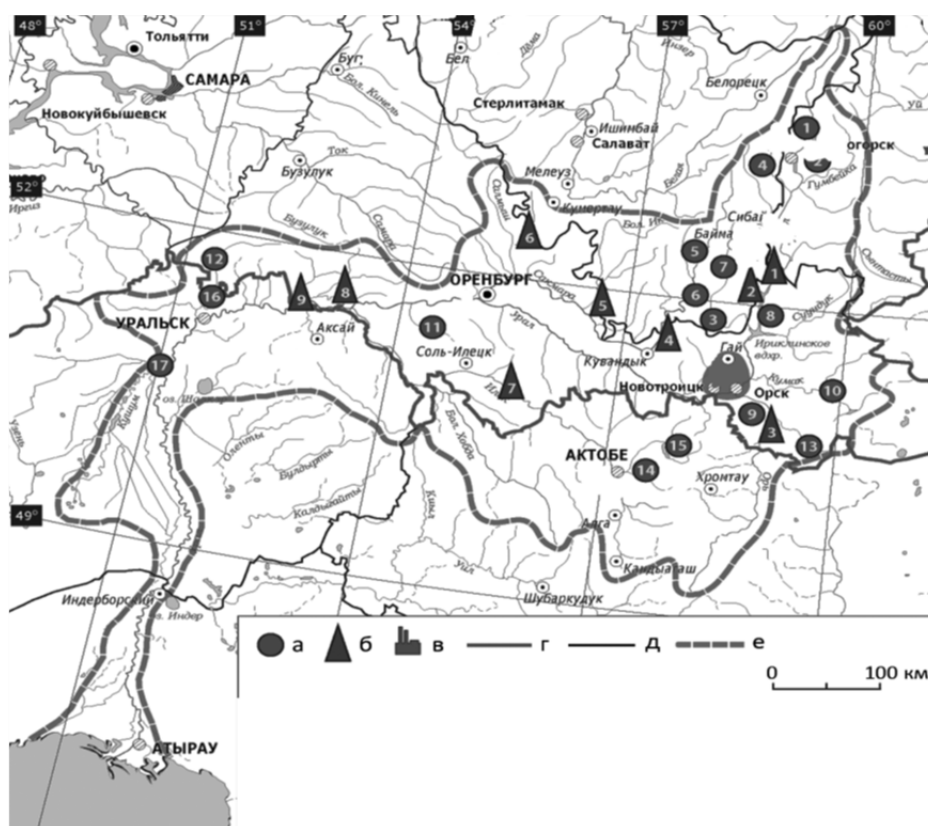


Рисунок 1 - Трансграничный бассейн реки Жайык (а - крупнейшие водохранилища бассейна реки Жайык (более 10 млн м<sup>3</sup>): 1 - Верхнеуральское, 2 - Магнитогорское, 3 - Акъярское, 4 - озера Чебаркуль, 5 - Сакмарское, 6 - Бузавлыкское, 7 - Таналыкское,

8 - Ириклинское, 9 - Красночабанское, 10 - Верхнекумакское, 11 - Черновское, 12 - Красновское, 13 - Ушкотинское, 14 - Актюбинское, 15 - Каргалинское, 16 - Чаганское; 17 - Урало-Кушумская оросительно-обводнительная система. б - трансграничные гидропосты в бассейне реки Жайык: 1 - река Жайык-поселка Березовский, 2 - река Большая Уртазымка- село Сосновка, 3 - река Ор- село Истемес, 4 - река Сакмара-село Чураево, 5 - река Большая Ик -село Спасское, 6 - река Большая Юшатырь-село Октябрьское, 7 - р. Илек-поселка Веселый, 8 - река Жайык- село Илек, 9 - река Жайык-поселка Январцево (Республика Казахстан). в - источники техногенного загрязнения: 1 - Орско-Гайский промышленный узел. Границы: г - административная, д - государственная, е - бассейна реки Жайык) [2]

**Водоразделом (водораздел - граница, разделяющая один бассейн от другого)** бассейна служат горы Мугалжары, окраины Общего Сырта, возвышенность Подуральского плато. Прикаспийская низменность, по которой течет река Жайык, представлена низменной равниной (-28 м), а высокие уровни (75 м) фиксируются у подножий Подуральского плато и Общего Сырта. Всего на расстоянии 5 км с севера на юг происходит понижение высоты местности на 78 м и, следовательно, средний уклон составляет 0,00016, он примерно в 2 раза больше в северной части и уменьшается 0,00008 в южной.

В бассейне реки Жайык расположены крупные водохранилища - Верхнеуральское, Магнитогорское и Ириклинское. Полные объемы данных гидротехнических сооружений, расположенных в лесостепной зоне и на стыке лесостепной и степной зон, равны 0,60; 0,19 и 3,26 км<sup>3</sup> соответственно, что составляет 96 % общего объема водоемов всего бассейна Жайык [4].

#### **Материалы и методы исследования**

При решении поставленных в работе задач использовались многочисленные информационно-аналитические материалы РГП «Казгидромет» и другие научные литературы по исследуемому вопросу. Методы исследования основаны на теоретическом анализе, имитационном и оптимизационном моделировании, анализе и обобщении результатов модельных экспериментов, сопоставлении экспериментальных и натуральных данных.

#### **Результаты исследования**

Степень воздействия регулирования стока как фактора трансформации гидрологического режима реки Жайык определяется не только количеством и объемом гидротехнических сооружений, но и ландшафтно-гидрологическими особенностями водосборных территорий в пределах бассейна (таблица 1) [1; 2; 3].

Таблица 1- Параметры среднегодового стока в створах водосбора бассейна трансграничной реки Жайык

Река-пункт	Площадь водосбора, км <sup>2</sup>	Среднее значение стока, м <sup>3</sup> /с	Модуль стока, л/(с.км <sup>2</sup> )	Регион
река Жайык- село Кизильское	17200	27,5	1,60	Челябинская область
река Жайык- город Орск	46100	27,9	1,29	Оренбургская область
река Жайык- город Оренбург	82300	97,5	1,13	Оренбургская область
река Жайык- село Кушум	190000	320,0	-	Западно-Казахстанская область

река Сакмара- поселок Акьюлово	5640	12,3	2,79	Республика Башкортостан
река Сакмара- село Татарская Каргала	29600	110,0	3,71	Оренбургская область
река Илек – поселок Веселый	17200	22,1	1,28	Оренбургская область
река Орь – поселок Бугетисай	7480	4,32	0,56	Актюбинская область

Как видно из таблицы 1, количественное среднее значение стока водосбора бассейна трансграничной реки Жайык от села Кизильское до села Кушум постепенно увеличивается, что связано с одной стороны, притокам рек Сакмара, Илек и Орь и с другой, верховья бассейна находятся в лесной и лесостепной зонах, среднее течение совпадает со степными провинциями, а нижнее – с полупустынной и пустынной зонами. Ландшафтная специфика формирования и функционирования водосборных участков бассейна реки Жайык определяет чрезвычайную неравномерность внутригодовых и многолетних показателей стока. Распределение нормы стока соответствует в основном изменению климатических факторов и характеризуется общим убыванием его объема с севера на юг в связи с уменьшением количества осадков и увеличением испаряемости (рисунок 2 и таблица 2) [1; 2; 3].

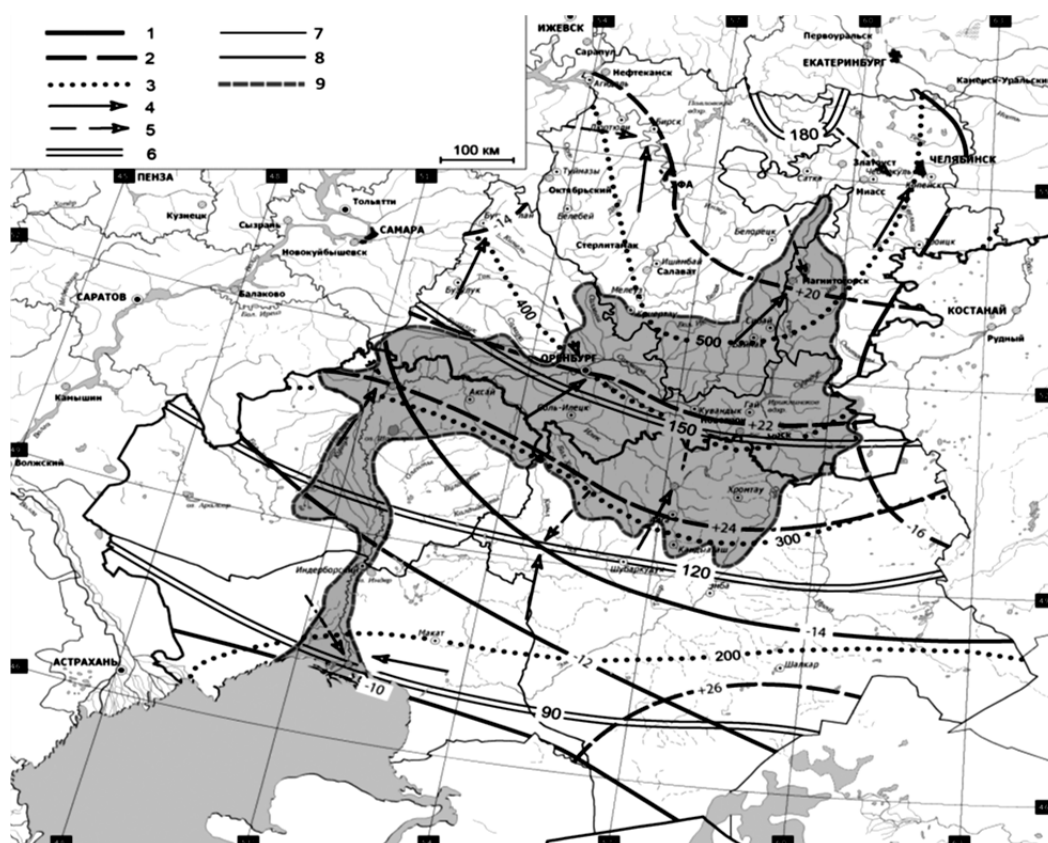


Рисунок 2 - Климатическая карта-схема трансграничного бассейна реки Жайык (средние значения температуры (°C): 1 - января, 2 - июля; 3 - среднегодовое количество осадков (мм). Преобладающие направления ветра: 4 - январь, 5 - июль. 6 - продолжительность ледяного покрова (дней). Границы: 7 - административная, 8 - государственная, 9 - бассейна реки Жайык) [2].

Отмеченные особенности пространственно-временного распределения гидротермических показателей в сочетании с азональными факторами определяют значительную изменчивость речного стока на всем протяжении трансграничной реки Жайык [6].

Таблица 2 – Расход воды различной обеспеченности в створах водосбора бассейна трансграничной реки Жайык

Река -пункт	Средний расход, м <sup>3</sup> /с	Коэффициенты		Расход различной обеспеченности, м <sup>3</sup> /с						
		C <sub>v</sub>		10%	25%	50%	75%	90%	95%	97%
Сакмара- село Каргала	143	0,42	0,84	224	177	135	99,1	73,4	61,1	53,0
Жайык- город Оренбург	127	0,59	1,18	227	166	112	71,6	45,7	33,6	26,8
Большая Узень- город Нов-узен.	9,41	0,61	1,22	17,1	12,4	8,30	5,17	3,24	2,33	1,84
Малая Узень- село Узень	5,27	0,61	1,22	9,58	6,93	4,65	2,89	1,81	1,31	1,03
Жайык- село Кушум	372	0,49	0,98	618	373	342	238	167	130	111
Жайык – село Махамбет	294	0,68	1,36	427	353	282	222	175	152	137
Орь - поселок Бугетисай	4,32	0,84	1,68	9,76	6,29	3,55	1,76	0,83	0,46	0,31

Кроме естественных факторов, определяющих изменчивость речного стока в пределах трансграничного бассейна реки Жайык, большое значение имеет интенсивная антропогенная деятельность (водозабор, регулирование стока, лиманное орошение и другие). Актуальность данной проблемы проявилась в последние годы, когда период интенсивного хозяйственного использования ресурсов речного бассейна совпал с маловодным циклом. Положение усугубляется еще и тем, что Западно-Казахстанская и Атырауская области Республики Казахстан, не имеющие альтернативных источников водообеспечения, находятся в прямой зависимости от использования стока Урала в сопредельных областях Российской Федерации (таблица 3) [1].

Таблица 3 – Сравнительный анализ водообеспеченности в водосборе бассейна трансграничной реки Жайык

Регион	Общие ресурсы речного стока, км <sup>3</sup> /год	Доля площади региона, занимаемая бассейном реки Жайык	Средне-годовой сток реки Жайык, км <sup>3</sup> /год	Сток, формирующийся в пределах региона, км <sup>3</sup> /год	Доля стока реки Жайык в общих ресурсах речного стока, %
Российская Федерация					
Челяб-кая область	7,4	15,0	1,2	0,64	16,0
Республика	34,2	20,0	4,4	4,4	13,0

Башкортостан					
Оренбург-ая область	12,6	62,0	9,2	5,7	73,0
Республика Казахстан					
Актюбинск. область	3,2	15,0	1,4	1,4	44,0
Западно-Казахс- танск. область	10,3	34,0	9,7	1,5	94,0
Атырауская область	6,5	21,0	5,0	0,019	77,0

Основными загрязнителями водных ресурсов по Западно-Казахстанской области являются предприятия промышленности, коммунального хозяйства и трубопроводного транспорта, осуществляющие сбросы сточных вод в окружающую среду. Проблемой использования водных ресурсов является физический износ очистных сооружений на предприятиях, осуществляющих сброс сточных вод, то есть во многих хозяйствующих объектах очистные сооружения и система канализации были построены в XX веке и сейчас требуется их модернизация и реконструкция.

Для оценки качества воды и экологического состояния водосбора бассейна трансграничной реки Жайык использовались «Ежегодные данные о качестве поверхностных вод Республики Казахстан» РГП «Казгидромет» и на основе их информационно-аналитического материала в таблице 4 приведена токсикологическая характеристика водосбора бассейна трансграничной реки Жайык [7].

Таблица 4- Токсикологическая характеристика водосбора бассейна трансграничной реки Жайык

Река -пункт	<i>Cu</i> , мг/л	<i>Zn</i> , мг/л	<i>Fe</i> , мг/л	<i>Cr</i> , мг/л	<i>Mn</i> , мг/л
река Жайык – село Хабарное	0,04	0,023	0,18	0,20	0,15
река Жайык - село Урал	-	-	-	-	0,08
река Жайык –поселок Январцево	0,034	0,006	0,40	0,14	0,03
река Жайык – поселок Кушум	0,04	-	0,40	0,15	0,011
река Жайык - поселок Чапаево	-	0,05	0,33	0,29	0,03
река Жайык - поселок Тайпак	-	-	0,25	0,18	н.о.
река Жайык- поселок Индер	-	0,004	0,38	0,27	0,02
река Жайык – поселок Махамбет	0,029	-	1,93	0,27	0,15
река Жайык - город Атырау	0,032	0,02	1,90	0,28	0,57
река Жайык – поселок Еркинкала	0,145	0,01	7,99	0,27	1,70
река Жайык – поселок Жанаталап	0,087	0,008	8,78	0,37	0,31

Как видно из таблицы 4, по токсикологическим показателям вода бассейна трансграничной реки Жайык в исследуемых точках загрязнена ионами железа и марганца. Максимальная концентрация ионов железа составляет 29,26 ПДК (поселок Жанаталап), минимальная – 1,26 ПДК (поселок Индер). Максимальная концентрация ионов марганца составляет 17,0 ПДК (поселок Еркинкала), минимальная – 1,5 ПДК (поселок Махамбет). В точке отбора поселка Индер ионы марганца не обнаружены. В точке отбора города Атырау обнаружен кадмий в количестве 1,0 ПДК.

По токсикологическим показателям вода реки Жайык в исследуемых точках загрязнена ионами железа и хрома, то есть максимальная концентрация ионов железа



составляет 1,33 ПДК (поселок Январцево и поселок Кушум), минимальная – 0,83 ПДК (поселок Тайпак). Максимальная концентрация ионов хрома составляет 5,8 ПДК (поселок Чапаево), минимальная – 2,8 ПДК (поселок Тайпак).

По токсикологическим показателям вода реки Жайык в исследуемых точках в целом удовлетворяет требования, предъявляемые к источникам питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, однако в точке отбора села Хабарное наблюдается концентрация марганца и составляет 1,5 ПДК.

Для характеристики гидрохимического режима водосбора бассейна трансграничной реки использованы общая минерализация ( $C_o$ , мг/л), массовые концентрации катионов кальция ( $Ca^{2+}$ , мг/л), магния ( $Mg^{2+}$ , мг/л), калий ( $K$ , мг/л), натрий ( $Na$ , мг/л) и анионов-гидрокарбоната ( $HCO_3$ , мг/л), сульфата ( $SO_4^2$ , мг/л), хлорида ( $Cl$ , мг/л) (таблица 5) [7].

Таблица 5 - Гидрохимическая характеристика воды в водосборе бассейна трансграничной реки Жайык

Река -пункт	Гидрохимические показатели, мг/л						
	$HCO_3$	$Cl$	$SO_4^2$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$	$Na + K$	$C_o$
река Жайык – село Хабарное	214,0	76,0	104,1	60,0	23	100,4	579
река Жайык - село Урал	214,0	65,0	67,5	70,0	22	75,4	515
река Жайык – поселок Январцево	214,0	92,0	60,0	56,0	45,0	21,0	497
река Жайык – поселок Кушум	189,0	95,0	95,0	56,0	32,0	56,0	531
река Жайык - поселок Чапаево	262,0	76,0	83,0	60,0	26,0	70,0	609
река Жайык - поселок Тайпак	183,0	69,0	87,0	56,0	33,0	31,0	466
река Жайык- поселок Индер	165,0	69,0	89,0	60,0	24,0	36,0	451
река Жайык – поселок Махамбет	171,0	106,0	95,0	48,0	32,0	62,0	514
река Жайык - город Атырау	183,0	105,0	100,0	66,0	18,0	74,0	546
река Жайык – поселок Еркинкала	183,0	97,0	92,0	70,0	19,0	60,0	521
река Жайык – поселок Жанаталап	183,0	89,0	121,0	54,0	29,0	67,0	543

Как видно из таблицы 5, в исследуемых точках Оренбургской области Российской Федерации бассейна трансграничной реки Жайык по величине водородного показателя характеризуется как слабощелочная, по степени минерализации – пресная. Анионно-катионный состав находится в коридоре предельно-допустимых концентраций, что позволяет констатировать качество воды по гидрохимическим показателям - достаточно хорошая.

На территории Западно-Казахстанской области в исследуемых точках реки Жайык по величине водородного показателя также характеризуется как слабощелочная, а по степени минерализации - пресная. Анионно-катионный состав также находится в коридоре предельно-допустимых концентраций. Мутность воды составляет от 3,1 ПДК (поселок Тайпак) до 5,8 ПДК (поселок Январцево). Количество восстановителей в реке превышает предельно-допустимую концентрацию и составляет от 1,6 ПДК в точке отбора поселка Кушум до 3,72 ПДК в точке отбора поселка Тайпак.

На территории Атырауской области по водородному показателю и минерализации вода не меняет своих характеристик. Мутность воды превышает предельно-допустимое значение только в точке отбора поселка Индер – 3,1 ПДК. Количество восстановителей в реке превышает предельно-допустимую концентрацию за исключением точки отбора поселка Еркинкала и составляет от 1,52 ПДК в точке отбора поселка Жанаталап до 2,56 ПДК в точке отбора поселка Махамбет.

Практический интерес представляет оценка качества воды водосбора бассейна трансграничной реки Жайык по массам загрязняющих веществ, которые представлены в таблице 6 [7].

Таблица 6 - Массы загрязняющих веществ, мигрирующих с речным стоком в водосбор бассейна трансграничной реки Жайык

Река -пункт	<i>pH</i>	Массы загрязняющих веществ, мг/л				
		<i>NO<sub>2</sub></i>	<i>NO<sub>3</sub></i>	<i>NH<sub>4</sub></i>	Общий жест-сть, мг-экв/л	Сухой остаток, мг/л
река Жайык – село Хабарное	8,28	0,007	1,40	0,3	4,90	538
река Жайык - село Урал	8,16	0,006	0,80	0,5	5,30	373
река Жайык – поселок Январцево	8,53	0,07	8,40	1,1	6,5	442
река Жайык – поселок Кушум	8,20	0,028	8,0	0,5	5,4	494
река Жайык - поселок Чапаево	8,0	0,02	2,21	0,9	5,1	472
река Жайык - поселок Тайпак	8,06	0,017	7,53	0,7	5,5	428
река Жайык- поселок Индер	7,99	0,017	8,0	0,7	5,0	392
река Жайык – поселок Махамбет	8,56	-	-	0,1	5,00	468
река Жайык - город Атырау	8,46	-	-	0,3	4,80	492
река Жайык – поселок Еркинкала	8,49	-	-	0,1	5,10	462
река Жайык – поселок Жанаталап	8,03	-	-	0,1	5,10	484

Как видно из таблицы 6, активная реакция воды трансграничной реки Жайык находится в пределах нормы (7,99-8,56) с тенденцией к щелочному *pH*. По этому показателю воды реки Жайык можно отнести к слабощелочным прогрессирующим в направлениях щелочных. При этом по концентрации катионов *NH<sub>4</sub>* воды реки Жайык относятся к загрязненным, что связано с разложением белков животного и растительного происхождения.

#### **Выводы**

Гидрологическая и гидрохимическая оценки качества воды водосбора бассейна трансграничной реки Жайык показали наличие загрязнения антропогенного происхождения и гидрохимический режим реки подвержен изменениям сезонного колебания состава воды. Для более детального обнаружения источника загрязнения

необходимы продолжения исследований на территории Республики Казахстан и Российской Федерации для выявления источника загрязнения и техногенных нагрузок в водосборе бассейна трансграничной реки Жайык.

### Литература

1. *Сивохин Ж.Т., Чибилёв А.А.* Эколого-гидрологические проблемы трансграничного бассейна реки Урал и перспективы институционального сотрудничества // География и природные ресурсы, 2014.- № 1.- С. 36-44.
2. *Сивохин Ж.Т.* Анализ эколого-гидрологической специфики трансграничного бассейна р. Урал в связи с регулированием стока // Вестник ВГУ, серия: география и геоэкология, 2014.- № 3.- С.87-94.
3. *Гальперин Р.И.* Река Жайык (Урал): угроза наводнений в нижнем течении в современных условиях / Р. И. Гальперин, Т. В. Колча, А. Авезова // Гидрометеорология и экология.- Алматы, 2008.- №4.- С.155-165.
4. *Курмангалиев Р.М.* Гидрологический режим реки Урал и его экологические проблемы / Р.М. Курмангалиев, М.К. Онаев, Е.Б. Байшиган // Наука и образование : научно-практический журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета им. Жангир хана. – 2006. - № 1. - С. 92-97.
5. *Чибилев А.А.* Бассейн Урала: история, география, экология / А.А. Чибилев. - Екатеринбург: УрО РАН, 2008. – 312 с.
6. *Бурлибаев М.Ж., Амиргалиев Н.А., Шенбергер И.В., Скольский В.А., Бурлибаева Д.М., Уваров Д.В., Смирнова Д.А., Ефименко А.В., Милюков Д.Ю.* Проблемы загрязнения основных трансграничных рек Казахстана. – Алматы, 2017.- том I. – 744 с.
7. *Сергалиев Н.Х., Ахмеденов К.М., Чибилев А.А., Петрищев В.П., Сивохин Ж.Т., Абишева С.Х., Гаврилина И.И.* Проблемы трансграничного переноса загрязняющих веществ в бассейне реки Жайык // Малые реки Казахстанско-Оренбургского трансграничного региона / Сборник научных статей. Западно-Казахстанский университет им. М. Утемисова. Уральск, Издательство: Редакционно-издательский центр им. М. Утемисова, 2015.- С. 162-172.

**Арыстанова А., Қозыкеева А.Т., Мұстафаев Ж.С.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

### ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНІҢ СУЖИНАУ АЛАБЫНЫҢ ГИДРОГЕОХИМИЯЛЫҚ ТӘРТІБІНІҢ ҚАЛЫПТАСУ ЕРШЕЛІГІ

#### Аңдатпа

РМӨ «Қазгидромет» қжымының және Ресей Федерациясының Мемлекеттік гидрогеологиялық институтының ақпараттық-талдау мәліметтерінің негізінде шекара аралық Жайық өзенінің сужинау алабының техногендік жағдайдағы қалыптасу және қызметі анықталған.

**Түйінді сөздер:** шекара аралық өзен, гидрология, гидрогеохимия, қалыптасу, қызметі, бағалау, тәртібі, су нысаны, экожүйе.

**Arystanova A.T., Kozykееva Zh.S., Mustafayev Zh.S.**

*Kazakh national agrarian university, Almaty*

### PECULIARITIES OF FORMING THE HYDROGEOCHEMICAL REGIME OF THE WATER CHAMBER OF THE BASIN OF THE RIVER ZHAYYK

### **Annotation**

Based on the information and analytical materials of the RSE "Kazgidromet" and the State Hydrological Institute of the Russian Federation, the specifics of the formation and functioning of the catchment area of the basin of the transboundary river Zhayik in conditions of anthropogenic activity were determined.

**Key words:** transgranichnaya river, hydrology, hydrogeochemistry, formation, functioning, estimation, regime, water body, ecosystem.

**ӘОЖ 332.33:633.34**

**Асылбек Б.С., Бектанов Б.К.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## **АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ ЖӘНЕ ТОПЫРАҚ ҚАБАТЫНЫҢ JAҒДАЙЫН ҚАШЫҚТАН БАҚЫЛАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

### **Аңдатпа**

Мақалада қашықтан бақылау материалдарын пайдалану арқылы ауылшаруашылық дақылдарының жағдайын анықтау, жер асты суларын қашықтан іздестіру, топырақ эрозиясын анықтау және бүлінген жерлерді қалпына келтіру жоспарларын құру жұмыстарының кезеңдері және орындау жолдары көрсетілген. Сондай-ақ, жер ресурстарын ұтымды пайдалану және дәнді дақылдар түсімділігін жоғарлату мақсатында ұсыныстар берілген.

**Кілт сөздер:** қашықтан бақылау, фотограмметрия, топырақ құнарлығы, эрозиялық процестер, суреттерді дешифрлеу.

### **Кіріспе**

Көптеген ауылшаруашылық дақылдарды тура дешифрлеу белгілері арқылы, әсіресе, структуралық сипаттамалары жақын дақылдарды, ірі масштабты аэрофотосуреттер болған жағдайда да ажырату қиын. Түрлі-түсті суреттерді көзбен шолып талдауда оның дұрыстығы артады. Егер спектралдық және текстуралық белгілер қатар қолданылса, дақылдарды ірі масштабты аэрофотосуреттерден тану дұрыстығы артады. Суретке түсіру масштабы кішірейген сайын өсімдіктердің структуралық белгілері төмендей береді, сол себепті майда масштабты аэро және ғарыш суреттерінде негізгі белгі болып түр-түсі қалады. Таза ауыз су және тұщы жер асты суларын іздестіру ауылшаруашылық өндірісте үлкен маңызы бар, әсіресе, оңтүстік аудандарда отарлы мал шаруашылығын сумен қамтамасыз етуде. Топырақтың құнарлы қабаты жарым-жартылай немесе толығымен зақымдалған территорияларды бүлінген жерлер қатарына жатқызады. Көбінесе бүліну адамның өндірістік қызметінің салдарынан болады, мысалы, қазба байлықтарын өндіру карьерлерін өңдеуде, жол, құбыр және каналдар салу және т. б. жұмыстарда [1,2].

Бүлінген жерлерді қалпына келтіру деп бүлінген жерлерді шаруашылық пайдалануға жарамды ету үшін қолданылатын техникалық, инженерлік, мелиоративтік және басқа да жұмыстардың жиынтығын айтады. Бұл жұмыстардың міндетін және көлемін анықтау үшін жоба-ізденіс жұмыстарын алдын-ала орындайды. Оның мақсаты техникалық-экономикалық көрсеткіштерін, қалпына келтіру бағытын және пайдалылығын, тегістеу жұмысының көлемін және сипаттамасын анықтау. Жұмыс жүргізу нәтижесінде бүлінген участкені кешендік қалпына келтірудің техникалық жобасын дайындайды [1,2].

### **Зерттеу нәтижелері**

Ауылшаруашылық дақылдарды қашықтан зерттеп бақылаудың негізгі есептерінің бірі оның өнімін болжау. Бұндай есептерді шешу үшін екі вариантты айтуға болады [2].

Бірінші вариантта тез және оңай болжау жасау үшін егістіктің жағдайын қашықтан анықтайды, яғни, өсімдік сабағының биіктігін және тығыздығын өлшеп, оның биомассасын анықтайды. Биомасса мен дәннің шығуының арасында заңдылық бар деп есептеп, биомасса бойынша дәннің шығу ықтималын болжайды. Көп жағдайда бұндай вариант жаман нәтиже бермейді. Кейде ойдағыдай шешім болмай шығады, оған себеп аталған байланыс бұзылады, мысалы, дән (бас) байлау кезінде ауа райының бұзылуы. Сондықтан бұндай вариантпен болжауды қолдануға болады, егер биомассаның өзі шығу өнімі болса, мысалы, жем-шөп дақылдарының өнімін анықтау.

Екінші варианттың негізі дақылдың өсу процесін математикалық моделдеу болады. Моделде өнімді қалыптастырудың барлық факторларын ескереді: топырақ және оның жағдайы, өсіру кезеңіндегі ауа райының өзгерісі, өсіру кезеңдеріндегі егістіктің нақты жағдайы және тағы басқалар. Бұндай моделдер динамикалыққа жатады, өйткені егістік пен ауа райының жағдайы туралы ақпарат тұрақты түсіп тұрады. Бұндай ақпараттар метеорологиялық спутниктерден түседі. Болжаудың сенімділігін арттыруда егіннің жағдайын, топырақтың ылғалдығын, температуралық режимді қашықтан бақылаудың үлкен маңызы бар. Бұндай бақылаудың нәтижелері бір уақытта өсімдікті қорғауға және егістің жағдайын жақсартуға тез шара қолдануға мүмкіндік береді. Сондықтан, бұл вариантта болжау да динамикалық болады. Жағдайды жақсарту мақсатында қолданылған агротехникалық және агрохимиялық шаралардан кейін болжам қайталанып өзгертіліп отырады. Сондай-ақ, дәнді дақылдардың пісу уақытын және оптималдық жинау мерзімін болжайды. Бұндай болжам үш ай бұрын жасалады және ай сайын түзетіліп отырады. Соңғы болжам жинауды бастауға жарты ай қалғанда жасалады.

Қысқы дәнді дақылдардың өсуі үш-төрт рет бақыланады. Өну кезеңінде, егу жұмыстарының орындалу сапасын, тыңайтқыш енгізудің біркелкілігін, егістіктің тазалығын бақылайды. Тексеру нәтижелері бойынша бұл кезеңдерде агрохимиялық шаралардың, гербицидтермен өңдеудің орындалуларын жоспарлайды. Арасында егістің өсу жылдамдығын, аурулары мен зиянкестердің әсерін, қолайсыз ауа райының тигізген зиянын бақылап отырады. Егін жинау алдында дақыл сабағының жағдайын және пісудің біркелкілігін, жатып қалған егіс учаскелерін және жалпы егістегі оның үлесін анықтайды.

Жер асты суларын табу мақсатында, жату тереңдігін, тұздылығын және орналасу территориясын анықтау үшін аэро және ғарыштық суреттерді гидрогеологиялық дешифрлеу жүргізеді. Гидрогеологиялық дешифрлеу екі вариантпен жүргізіледі: индикациялық және ландшафттық [2].

Бірінші вариантта жер асты суларының сыртқы белгілерін пайдаланып анықтайды, яғни, өсімдіктердің белгілі түрлеріне және олардың топтарына, топырақ түрлеріне және кейбір геоморфологиялық шұңқырлардың пайда болуына қарап анықтайды. Бұл ең кең тараған тәсіл. Ол қарапайым және оңай, бірақ, территорияның гидрогеологиялық сипаттамаларын анықтау үшін көп еңбекті қажет етеді.

Шолып дешифрлеу кезінде индикаторлардың тура белгілерін пайдаланады. Ең маңызды белгілерге фотокөріністің өңі жатады. Өсімдіктің өсу кезеңіне және құрамына, топырақтың түріне және ылғалдығына байланысты фотокөріністің өңі өзгереді. Мысалы, биіктеу жерлердің өсімдіктері қураған сайын оның өңі ашық бола бастайды, ал тұщы су бар жерлерде өсімдіктер көгеріп фотокөрініс өңі қарайып тұрады. Ащы жер асты сулары төмендегенде жер беті ашық түспен айқындалады. Олардың көрінісі біркелкі емес ақ таңлақ болып келеді. Өсімдіктер бірінғай қураған кезде, яғни, өңдері біркелкі болғанда,

индикациялық приоритер топыраққа ауысады. Тұзды топырақтың өңі тұщы топыраққа қарағанда ашық болады [2,3].

Эрозиялық процестердің өзгешілігі және жылдамдығы тікелей шолу және өлшеу арқылы анықталады. Кейбір сандық сипаттамалар (аудан, ұзындық, биіктік айырмасы т.б.) топографиялық картадан алынады. Аэрофотосуреттер карталарға қарағанда толық ақпарат бере алады. Түсіру уақытын және түсіру жүйесінің элементтерін дұрыс таңдаған кезде суреттен топырақтың шайылу көрсеткіші, сызықтық эрозия элементері және т.б. туралы егжей-тегжейлі ақпарат алуға болады. Ауылшарушылық жерлердің кейбір сипаттамаларын, мысалы, көлбеулікті немесе көлбеу бұрышын тікелей суреттен анықтауға болады. Қазіргі кезде эрозияның пайда болу тегі туралы дәлірек ақпаратты фототеодолиттік түсіріс нәтижелерінен алады. Эрозиялық процесті сараптау үшін бұрынғы аэрофототүсіріс материалдарын пайдаланады. Түсіріс жүйесінің анық көру қабілетіне және жер бетінің көлемі мен пішініне байланысты түсіріс масштабын таңдайды. Стереоөлшеу дәлдігіне байланысты  $f_k$  және  $H$  шамаларын таңдайды.  $f_k$  және  $H$  шамалары кішірейген сайын аэросурет бойынша өлшенген аудандар және ұзындықтар дәлдігі төмендейді. Бедер сипаттамаларын, шағын су жинау аудандарын, ірі орларды, жар-қабақтарды дешифрлеуде, су шайған кейбір участкелерді, адам тіршілігінің әсерінен болған (терраса, қорғаныс екпе ағаштар немесе бұталар) эрозиялық процестерді 1:30000–1:50000 масштабтағы суреттер бойынша дешифрлеуге болады. Жылға арналарының сипаттамаларын, су жинау алқаптарын және адам тіршілігінің әсерін анықтауда 1:10000–1:15000 масштабтағы суреттер қолданылады. Ал осы объектілерді толығырақ және егжей-тегжейлеп зерттеу үшін 1:5000–1:7000 масштабтағы суреттер керек болады. Бұндай суреттер екінші ұзын фокусты АФА объективінің көмегімен алынады. Барлық жағдайда суреттерді үлкейту арқылы дешифрлеу мүмкіндігін арттырады. Суреттердің ақпараттығы суретке түсіру уақытына ғана тәуелді емес, сонымен қатар, эрозиялық объектіге қарағанда күннің орналасу және түсіру биіктігіне байланысты болады.

Эрозиялық процестерді зерттеуге контактілі және үлкейтілген суреттерден басқа бұрынғы фотопландар, топографиялық карталар, топырақ карталары, эрозияға қарсы шараларды ұйымдастыру жобалары және де басқа қашықтан бақылау материалдары қолданылады. Су жинау шекарасын анықтау үшін стереофотосхеманы қолданған ыңғайлы. Сондай-ақ, ауылшаруашылық жерлердің еңістік жерлерінің картасын құруға да ыңғайлы. Су жинау шекарасын су бөлгіш сызықтарының бойымен стереомодель бойынша белгілейді. Планиметрдің, палетканың немесе басқа құралдардың көмегімен су жинау участкесінің жалпы ауданын анықтайды [2].

Қашықтан бақылау тәсілдері эрозиялық процестер динамикасын тұрақты бақылауға мүмкіндік береді. Мысалы, жыралардың көбейуін, орлардың үлкею жылдамдығын, көшкін қозғалысын т.б. Бұндай зерттеулер жүргізу үшін, әдетте, арнайы участкелерді таңдайды. Фотограмметриялық өлшеулер нәтижелерін салыстыру үшін алынған шамалар біркелкі координаталар жүйесінде болуы керек. Ол үшін арнайы алынған участкелерде тұрақты пландық және биіктік негіз нүктелері болуы керек. Нүктелердің жиілігі әр жұмыстық ауданда кемінде төрт нүкте болатындай етіп жасалады.

Қашықтан бақылау жиілігі қойылған мақсатқа байланысты анықталады. Мысалы, қар суының немесе жауынның салдарынан қысқа мерзімдегі эрозияның пайда болуы немесе көп жылға бақылау нәтижесінде ордың ұлғайуы. Бірінші жағдайда зерттеу құбылысының пайда болғанға дейінгі суретін және болғаннан кейінгі суреттерді талдау барысында анықталады. Екінші жағдайда жаңадан түсірілген сурет бұрынғы суретпен салыстыру арқылы анықталады.

Ордың енін және тереңдігін формулалар бойынша анықтайды:

$$L = \frac{B}{p}(x_o - x_c) \quad \text{және} \quad h = \frac{B}{p}(z_o - z_m) \quad (1)$$

бұл жерде  $B$  – суретке түсіру базисы;  $p$  – бойлық параллакс;  $x_o$  және  $x_c$  – стереоөлшегішті ордың оң және сол жақ шетіне бағыттап аспаб шкаласынан алынған сандар;  $z_o$  және  $z_m$  – марканы ордың бетіне және түбіне бағыттағанда аспаб шкаласынан алынған сандар.

Ордың көлденең қима ауданын мынадай формуламен анықтайды:

$$P = \frac{1}{2} \left( \frac{B}{p} \right)^2 \sum_1^n x_k (z_{k+1} - z_{k-1}) \quad (2)$$

бұл жерде  $x_k$  және  $z_k$  – стереоаспабтың маркасын полигон нүктелерімен қосқандағы  $X$  және  $Z$  шкалаларынан алынған сандар.

Ор көлемін есептеу үшін мынадай формула қолданады:

$$v = \sum_1^m \frac{P_k + P_{k+1}}{2} L_k, \quad (3)$$

бұл жерде  $P_k$  –  $k$  нүктесінің қима ауданы;  $L_k$  – көрші қималардың арасындағы ұзындық. Айтылған сипаттамаларды қашықтан бақылау материалдарының көмегімен анықтауға болады.

Кешендік қалпына келтірудің техникалық жобасын құрастыру үшін зерттеу территориясының ірі масштабтағы топографиялық түсірісі негіз болады. Бұл территорияның ауданына, бүліну сипаттамасына (карьер тереңдігі, үйінді жағдайы және көлемі) және қалпына келтіру бағытына байланысты масштабтары 1:1000-нан 1:5000 дейінгі және бедер қимасы 0,5 немесе 1,0 м топографиялық негіз дайындайды.

Соңғы жылдарда жерді қайта өңдеу мақсатында территорияны түсіру үшін қашықтан бақылау тәсілдері кеңінен қолданылып келеді. Бұл тәсіл еңбек шығындарын төмендетеді және алынған ақпараттың сенімділігі мен дәлдігін арттырады. Қашықтан бақылау тәсілі арнайы аэроғарыштық түсіріс жұмыстарын жүргізуге немесе өткен жылдардағы мемлекеттік аэроғарыштық түсіріс материалдарын пайдалануға негізделген. Арнайы аэроғарыштық түсіріс жұмыстарын бүлінген жерлердің ауданы өте үлкен немесе аудан аумағында көптеген шағын учаскелерді зерттеу мақсатында қолданылады. Топографиялық план құрастыру тәсіліне және план дәлдігіне қойылатын талапқа қарай аэроғарыштық түсіріс параметрлерін анықтайды. Қайта өңдеу жобасын құрастыру үшін көп жағдайда масштабтары 1:1000 – 1:5000 және қима биіктіктері 0,5 немесе 1,0 м болатын топографиялық негіз қызмет атқарады.

Жерді қайта өңдеудің топографиялық планын құрастыру және топографиялық сипаттаманы алу үшін қолданылатын аэрофототүсіріс материалдарына стереофотограмметриялық тәсіл негізгі болып саналады. Бұндай жағдайда аэрофототүсіріс параметрлерін таңдау негізінде түсіріс объектісінің биіктік анықтау дәлдігіне байланысты болады. Суретке түсіру биіктігін мынадай формуламен анықтайды:

$$H \approx \frac{p}{m_{\Delta p}} m_h \quad (4)$$

Мысалы,  $m_h \leq 0,1$  м,  $m_{\Delta p} = 0,01$  мм және  $p = 70$  мм деп алатын болсақ, суретке түсіру биіктігі  $H \approx 700$  м болады. Нүктелердің пландық орын дәлдігін қамтамасыз ететін суретке түсіру масштабы  $m$  мынадай формуламен анықталады:

$$m \leq \frac{\tilde{\sigma}_{nl}}{\tilde{\sigma}_{cy}} M, \quad (5)$$

бұл жерде  $\tilde{\sigma}_{nl}$  – пландағы нүкте орнының қатесі;  $\tilde{\sigma}_{cy}$  – суреттен нүктені ажырату және өлшеу дәлдігі;  $M$  – құрастыру планының масштабы. Мысалы,  $M=1000$ ,  $\tilde{\sigma}_{nl}=1,0$  мм,  $\tilde{\sigma}_{cy}=0,1$  мм болса,  $m \leq 10000$  болады.

Бұл талапты орындау үшін және жоғарыдағы есептелген биіктік бойынша аэрофототүсірісті  $f_k=70$  мм АФА-ның көмегімен жүргізу керек. Берілген масштаб бойынша пландағы нүкте орнының қатесі талапқа сәйкес болуы үшін АФА-ның фокус ұзындығы қандай болуы керек екендігін мынадай формуламен анықтайды:

$$f_k \geq \frac{r \cdot h}{\delta_h \cdot K \cdot M}, \quad (6)$$

бұл жерде  $r$  – суреттің негізгі нүктесінен анықтау нүктесіне дейінгі ұзындық;  $h$  – жер бетіндегі нүктенің трансформирлеу жазықтығынан биіктігі;  $\delta_h$  – нүктенің жер бедеріне байланысты фотопландағы қалдық жылжуы;  $K$  – суреттің үлкейту коэффициенті.

### Қорытынды

Кез келген уақытта қолданылуы мүмкін және ең тез және арзан тәсіл қашықтан бақылау тәсілі. Шолушы жеткілікті дәлдікпен егіс алқаптарын және олардың аудандарын анықтай алады, әсіресе, жинау жұмыстарының сапасын және жұмыс барысын бақылауда өте тиімді. Агротехникалық және агрохимиялық шараларды қолдану сапасын бақылауда түсіріс аспаптары қолданылады. Мысалы, минералдық тыңайтқыштарды енгізу, дұрыс суару жұмыстарының сапасын аэрофотосуреттер бойынша әділ бағалауға болады. Жер бетіндегі зерттеулерге қарағанда аэрофототүсіріс құралдарының көмегімен бақылау басымырақ, өйткені маман аурулардың таралу шекарасы туралы толық мәлімет ала алады. Бұл өнімді құтқаруға бағытталған жұмыстарды ұйымдастыруды және жоспарлауды жеңілдетеді. Гидрогеологиялық ізденіс үшін аэрофототүсірістің ең қолайлы уақыты көктем мезгілі немесе жаздың басы болады.

Эрозиялық процестердің динамикасын тез және егжей-тегжейлі анықтауда қашықтан бақылау тәсілін қолданған өте ыңғайлы. Бөлек қалпына келтіру жерлерінің топографиялық негізін құрастыру кезінде суреттерді байланыстыруды шартты координаттық жүйеде орындауға болады. Егер бүлінген жерлердің ауданы  $5 \text{ км}^2$  асса, мемлекеттік геодезиялық торды жиілендіруге талап қоюға болады. Анықталған негіз нүктелері болашақта жобаны жер бетінде белгілеу үшін қызмет етеді. Картографиялық аймақта 1:10000 немесе 1:25000 масштабтағы карталар бар болса, суреттерді байланыстыруды камералдық тәсілмен жүргізуге болады. Бұндай жағдайда қалпына келтіру участкелерін жер бетінде белгілеу үшін координаталары фотограмметриялық тәсілмен алынған контурлік нүктелерді пайдаланады.

### Әдебиеттер

1. Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. М., КолосС, 2016.
2. Бектанов Б.К. Фотограмметрия. Алматы, МОН РК, Агроуниверситет, 2011.
3. Елешев Р.Е., Рамазанова Р.Х., Балгабаев А.М. Агрохимия, Алматы, «Дулат», 2011.



**Асылбек Б.С., Бектанов Б.К.**

## ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР И ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

В статье приведены пути эффективного использования материалов дистанционного зондирования по определению состояния сельскохозяйственных культур, дистанционные поиски грунтовых вод, определение эрозии почв и составление проектов рекультивации нарушенных земель. А также даны рекомендации по рациональному использованию земельных ресурсов и увеличению урожайности сельскохозяйственных культур.

**Ключевые слова:** дистанционное зондирование, фотограмметрия, плодородие почв, эрозионные процессы, дешифрование снимков.

**Asylbek B.S., Bektanov B.K.**

## FEATURES OF REMOTE SENSING FOR THE STATE OF AGRICULTURAL CROPS AND SOIL COVER

The article describes the ways of effective use of remote sensing materials to determine the state of agricultural crops, remote search for groundwater, determination of soil erosion and when drawing up projects for reclamation of disturbed lands. And also recommendations are given on the rational use of land resources and increase the yield of agricultural crops.

**Key words:** remote sensing, photogrammetry, soil fertility, erosion processes, image decoding.

**УДК: 631. 67**

**Барысбеков А., Сырлыбаев Г.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## ВЛИЯНИЕ ПРЕДПОСЕВНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН НА ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ СОРТА АСТАНА-2

### **Аннотация**

В статье ставится задача по изучению и разработке технологии облучения семян яровой пшеницы нового районированного сорта Астана-2, с целью повышения её качества и продуктивности. Одним из важнейших факторов повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур является повышение посевных качеств семенного материала.

**Ключевые слова:** кратность обработки, гелий-неоновый лазер, мощность излучения 30 мВт, длина волны излучения.

### **Введение**

Яровая пшеница мягких сортов является одной из самых распространённых продовольственных культур в Казахстане. Основные площади в нашей стране она занимает на севере Казахстана. В Акмолинской области площадь под яровую пшеницу составляет порядка 3 935 тыс.га.

На современном этапе государственная политика Казахстана направлена на гарантирование продовольственной безопасности страны. При этом большая роль отводится увеличению сборов зерна яровой мягкой пшеницы - одного из основных источников питания населения. За 2001-2003 гг. объем производства зерна составил 15,6 млн. тонн, урожайность зерновых за указанный период увеличилась с 8,7 до 11,5 ц/га. Сегодня Республика занимает шестое место в мире по экспорту зерна. Экспортный потенциал оценивается в пределах 5-6 млн. тонн зерна в год, которое экспортируется более чем в 40 стран мира. В благоприятных условиях возделывания урожайность пшеницы на полях опытных хозяйств может достигать 25-30 ц/га. В производстве при повышении урожайности до 15 ц/га республика может выращивать и собирать ежегодно до 20-22 млн. тонн зерна. В настоящее время средняя урожайность зерна яровой пшеницы на Севере Казахстана составляет 14-18 ц/га, в отдельные годы до 22-25 ц/га.

Северный Казахстан - один из наиболее экономически важных регионов агропромышленного комплекса Республики. Здесь сосредоточено основное товарное производство зерна яровой мягкой пшеницы. Эта культура ежегодно высевается на площади 8-10 млн. га и занимает около 80-85% всех посевных площадей, а валовые сборы зерна составляют в среднем 8-12 млн. тонн. Руководством республики ставится задача повышения продуктивности и качества зерна пшеницы за счёт применения передовых технологий основанных на научных достижениях отечественной и мировой науки. Цель наших исследований направлены на решение данной проблемы.

#### **Материалы и методы**

Наши опыты проводились в Акмолинской области, Зерендинском районе. Цель исследований повышение продуктивности и качества зерна яровой пшеницы сорта Астана-2, путём улучшения посевных качеств с помощью лазерного облучения семенного материала в купе с использованием передовой агротехники возделывания яровой пшеницы [1, 5]. Климат Северного Казахстана резко континентальный. В связи с тем, что регион занимает обширную территорию, в отдельных его природных зонах имеются значительные климатические отклонения. Северную часть территории занимает лесостепная зона с черноземными почвами и наибольшим количеством осадков – 350-400 мм. По мере продвижения к югу сухость климата возрастает, а чернозёмные почвы сменяются каштановыми. Зима в Северном Казахстане холодная и продолжительная, с частыми ветрами и метелями. Устойчивый снежный покров в северной части территории удерживается в течение 5-5,5 месяцев, в южной части 4-4,5 месяцев. В зимний период выпадает 70-100 мм осадков, что составляет примерно одну треть часть годовой суммы. В период от схода снега до посева сельскохозяйственных культур осадков выпадает мало (30-50 мм) и они не могут покрыть расхода влаги на испарение. Недостаточная и неустойчивая влагообеспеченность территории - основной лимитирующий фактор, определяющий рискованность земледелия Северного Казахстана. Лето обычно сухое и жаркое, но в некоторые годы бывает сырым и прохладным. Средняя температура воздуха в июне +17-18°C, июле +20-21°C, максимальная достигает +40-44°C. Поверхность почвы в отдельные жаркие дни нагревается до +50-60°C. В летнее время отмечена резкая разница в температурах дня и ночи. Сумма активных температур (свыше 10°C) составляет на севере всего 1900-2200°C. Тёмно-каштановые и каштановые почвы - 12,7 млн. га - занимают 21,7% площади Северного Казахстана. Мощность гумусового профиля от 40-50 до 30-45 см. На чернозёмных почвах размещается почти 60% площади пашни, на каштановых - чуть более 40%. Наши исследования проводились в 4-х кратной повторности с площадью делянок 100 м<sup>2</sup>. В качестве предшественника был занятый пар (суданская трава, как сидеральная культура с запахтванием ко второму укосу). Опыты проводились по

следующей схеме: 1. Контроль – без облучения семян; 2. Облучение 5 циклов; 3. Облучение 10 циклов; 4. Облучение 20 циклов; 5. Облучение 30 циклов.

Технология облучения семян была следующей Лазерная установка для предпосевого облучения семян на основе сканирования. Использовался гелий-неоновый лазер мощностью 30 мВт и длиной волны 730 нм (рисунок 1).

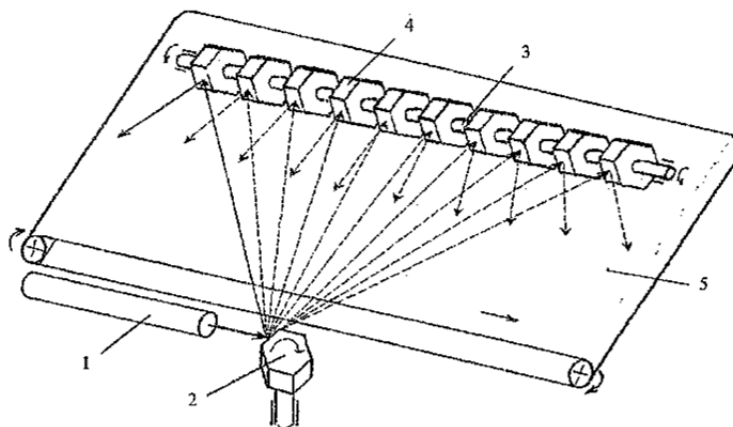


Рисунок 1 – Лазерная установка для обработки семян

Сканирующее устройство управления лучом лазера для предпосевной обработки семян. Сканирующее устройство включает лазер, призму строчной развёртки, воспринимающую луч лазера и развертывающую его в горизонтальную лучевую плоскость, и оптомеханический блок кадровой развертки, преобразующий горизонтальную лучевую плоскость в несколько вертикальных лучевых плоскостей. Оптомеханический блок кадровой развертки выполнен в виде валика с многогранными призмами. Призма строчной развертки и валик с многогранными призмами расположены по разные стороны транспортера с семенами. Валик с многогранными призмами преобразует горизонтальную лучевую плоскость в ряд, по числу многогранных призм, вертикальных лучевых плоскостей, пересекающих транспортер с семенами таким образом, что семена на движущемся транспортере последовательно облучаются несколькими импульсами с темновыми интервалами времени, соответствующими дискретному поглощению энергии семенами. Обеспечивается снижение трудоёмкости предпосевого лазерного облучения при эффективной дозе за счет многократного облучения семян за одноцикловую обработку [2; 3; 4]. В различных вариантах мы проводили обработку с различной цикличностью от 5 до 30 циклов. После обработки, семена до посева прошли 2-х недельную отлёжку.

#### Результаты исследований

В результате предпосевной обработки семян яровой пшеницы сорта Астана-2 были получены следующие результаты.

Таблица 1 – Влияние предпосевого лазерного облучения семян на продуктивность яровой пшеницы сорта Астана-2

Варианты опыта	Урожай зерна, ц/га	Разница, ц/га
Контроль (без облучения)	18,7	
Облучение 5 циклов	19,2	0,5
Облучение 10 циклов	19,8	1,1
Облучение 20 циклов	20,1	1,4
Облучение 30 циклов	20,5	1,8

Как видно из таблицы 1 предпосевная обработка семян яровой пшеницы позволило увеличить урожайность на 1,8 ц/га при обработке семян в 30 циклов. Предпосевная обработка семян с меньшей кратностью, также позволило увеличить урожайность зерна и улучшить качественные показатели, которые приведены в таблице. Улучшение продуктивности при лазерной обработке семян стало возможным за счёт улучшения посевных качеств, а именно, за счёт увеличения энергии прорастания, полевой всхожести семян и лучшей сопротивляемости к болезням.

Таблица 2 – Влияние предпосевной обработки семян лазерным излучением на посевные качества семян яровой пшеницы сорта Астана-2

Вариант опыта	Энергия прорастания, %	Всхожесть, %	
		лабораторная	полевая
Контроль (без облучения)	71	82	66
5 циклов	78	85	69
10 циклов	82	87	70
20 циклов	82	88	71
30 циклов	83	89	72

Улучшение посевных качеств при помощи стимуляции лазерным облучением в дальнейшем сказалось не только на повышении урожая, но на качественных показателях, которые отображены в таблице 3.

Улучшение посевных качеств семенного материала является залогом получения высоких урожаев с лучшими пищевыми показателями. Но это невозможно без применения прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур таких, как обработка почвы, правильно дозированного и сроков внесения удобрений, использования ядохимикатов против сорной растительности, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур, правильного соблюдения севооборотов и других технологических операций.

Таблица 3 – Качественные показатели пшеницы сорта Астана-2 в результате предпосевной лазерной обработки

Варианты опыта	Натура, г/л.	Влажность, %	Зольность, %	Клейковина, %	Стекловидность, %
Контроль (без облучения)	798	12,7	1,61	18,8	28,0
5 циклов	798	12,7	1,62	18,8	28,3
10 циклов	798	12,7	1,62	18,9	28,42
20 циклов	798	12,7	1,63	19,0	28,62
30 циклов	798	12,7	1,63	19,2	28,86

Одним из важнейших технологий возделывания сельскохозяйственных культур, является предпосевная подготовка семян к посеву, в частности в нашем случае, обработка лазерным излучением, что в дальнейшем позволяет повысить урожайность и его качество.

#### **Выводы**

Семена яровой пшеницы перед посевом желательно обработать лазером, что повышает посевные качества семян и в дальнейшем способствует повышению продуктивности и качества полученной продукции. Для мягкой яровой пшеницы сорта

Астана-2, для северных регионов Казахстана, оптимальной дозой предпосевного облучения при использовании гелий-неонового лазера мощностью 30 мВт и длиной волны 730 нм. является обработка в 30 циклов, что позволило увеличить урожайность зерна на 1,8 ц/га, повысить содержание клейковины на 0,4%, стекловидности на 0,86%.

### Литература

1. *Инюшин В.М., Ильясов Г.У., Фёдорова Н.Н.* Луч лазера и урожай. Изд. Кайнар, Алма-Ата, 1981. – С.61.
2. Повышение урожая и сахаристости свёклы предпосевным фотоактивированием семян. // В сб. Проблемы фотоэнергетики растений, Москва, 1983. – С.243.
3. *Журба П.С., Журба Т.П., Трещев Д.Л.* НПО Фирма «Биолазер». Патент №2202869, А01С 1/00, А01G 7/04. Устройство для лазерной обработки семян и растений. (46) 27.04.2003.
4. *Журавлев В.А., Канапенас Р.-М.В., Сипачичус Ч.-С.Ю.* Ин-т физики АН Литовок. ССР. А.С. СССР №1649498 А1, G02В 27/48. Устройство для лазерного сканирования. (46) 15.05.91. Бюл. №18. (Прототип).
5. *Магеровский В.В., Чудин С.А., Севостьянов Р.Б.* Применение лазеров и низкочастотных генераторов для предпосевной стимуляции семян // материалы научно-практической конференции: Электроэнергетические комплексы и системы, Краснодар КубГАУ. - 2005. - С 37.

### Барысбеков А., Сырлыбаев Г.

#### ЖАЗДЫҚ БИДАЙ АСТАНА-2 СОРТЫН СЕБУ АЛДЫНДА ТҰҚЫМ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА ЛАЗЕРЛІК ӨНДЕУДІҢ ӘСЕРІ

##### Аңдатпа

Мақалада жаздық бидайдың аудандастырылған Астана-2 сортының өнімділігін және сапасын жоғарылату мақсатында оның тұқымын сәулемен өңдеу технологиясын жасау мен зерттеу бойынша міндеттер қойылған. Ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігі мен сапасын жоғарылатудың маңызды факторларының бірі тұқымдық материалдың себу сапасын жақсарту болып табылады.

**Кілт сөздер:** еселігі өңдеу, гелий-неонды лазер сәулелену қуаты 30 мВт, сәулелену толқындығының ұзындығы.

### Barysbekov A., Syrlybaev G.

#### THE EFFECT OF PRE-SOWING LASER TREATMENT OF SEEDS ON THE PRODUCTIVITY AND GRAIN QUALITY OF SPRING WHEAT VARIETIES ASTANA-2

##### Abstract

The article summarized the results of field studies on pre-sowing stimulation of seeds with laser rays on yield and grain quality of spring wheat Astana-2 in conditions of Northern Kazakhstan. The results showed that pre-sowing seed treatment by laser radiation using a helium-neon laser with a radiation power of 30 mW and a wavelength of 730 nm is able to increase the grain yield of 1,8 t/ha and to improve qualitative indicators of the gluten content of 0,4%, glassiness 0,86%. Thus, the authors have proved that pre-sowing stimulation of seeds to improve their sowing qualities that further increase productivity and production quality.

**Key words:** processing frequency, helium-neon laser, radiation power 30 mW, radiation wavelength.

УДК 633.2/3:628

**Бекбаев Н.Р., Жапаркулова Е.Д., Ыкласов Д.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

## ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ И УПРАВЛЕНИЕ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

### **Аннотация**

Отсутствие материально-технической базы и различие в экономических возможностях отдельных субъектов собственности порождают непреодолимое противоречие в создании финансовых ресурсов для технического переустройства оросительной и коллекторно-дренажной сети.

**Ключевые слова:** ирригация, водные ресурсы, оросительная вода, деградационные процессы, коллекторно-дренажная сеть.

### **Введение**

При установившейся тенденции роста дефицита оросительной воды уровень водообеспеченности орошаемых земель зависит от технического состояния оросительной сети, технологии орошения и системы управления водными ресурсами [1, 2]. В настоящее время управлением водными ресурсами занимаются государственные и негосударственные организации. Все водохозяйственные объекты, которые имеют особое стратегическое значение, находятся в государственной собственности. Для управления данными объектами в Южно-Казахстанской области создано Республиканское государственное предприятие «Югводхоз». На балансе РГП «Югводхоз» находятся все водохранилища, крупные межгосударственные, межобластные и межрайонные каналы, стратегические гидротехнические сооружения. Остальные гидротехнические сооружения (внутрихозяйственная оросительная и коллекторно-дренажная сеть), которые обслуживают земельные наделы, находятся на балансе негосударственных структур. К таким организациям относятся Ассоциации (Союзы) водопользователей (АВП) и сельские потребительские кооперативы водопользователей (СПКВ), в которые объединяются землепользователи, имеющие долю собственности в оросительной и коллекторно-дренажной сети, обслуживающих земельные наделы [3, 4].

При такой схеме разграничения собственности на гидротехнические сооружения, которые должны работать как единый механизм, нарушается синхронность работы оросительной и дренажной сети, увеличивается расход воды на получение единицы продукции, развиваются деградационные процессы на орошаемых землях и снижается их продуктивность. По этой причине платежеспособность водопользователей снижается, а попытки возмещать затраты на эксплуатацию оросительной сети за счет оказания услуг по подаче воды сельским товаропроизводителям на платной основе оказались неудачными и приводят к огромным убыткам. При этом внутрихозяйственная и дренажная сети по сути стали бесхозными, так как водопотребители оказались не способными нести дополнительные затраты на их эксплуатацию.

Опыт эксплуатации ирригационных систем в Южно-Казахстанской области показал, что передача крупных межгосударственных, межобластных и межрайонных каналов в

государственные казенные предприятия, спасла от банкротства орошаемое земледелие, так как многие фермерские хозяйства и агрообъединения оказались не способными в полном объеме оплачивать услуги по водоподаче. Вместе с тем передача значительной части внутрихозяйственной оросительной и коллекторно-дренажной сети в частные владения мелкособственников (фермерских хозяйств и агрообъединений) привела к ухудшению их технического состояния, перерасходу оросительных вод на получение единицы продукции, снижению урожайности возделываемых культур и конкурентоспособности сельхозпроизводителя.

Став собственником небольших участков внутрихозяйственной оросительной и коллекторно-дренажной сети, вследствие приватизации орошаемых земель, сельхозпроизводитель оказался не способным оплачивать огромные расходы на их модернизацию и эксплуатацию. Отсутствие материально-технической базы и различие в экономических возможностях отдельных субъектов собственности порождают непреодолимое противоречие в создании финансовых ресурсов для технического переустройства оросительной и коллекторно-дренажной сети. Это подтверждается данными инвентаризации оросительных каналов и гидротехнических сооружений в южных регионах страны [3].

Инвентаризация проводилась по оросительной и коллекторно-дренажной сети независимо от форм собственности (таблица 1). По итогам данной работы составлен перечень особо аварийных участков оросительных каналов и гидротехнических сооружений, требующих безотлагательных мер по восстановлению их работоспособности. Внесены предложения о передаче в республиканскую или коммунальную собственность части собственности СПКВ или АВП (тех или иных оросительных каналов и гидротехнических сооружений). При этом установлено, что 27,5 % магистральных каналов, находящихся в республиканской собственности, требуют реконструкции. При других формах собственности доля неудовлетворительного состояния магистральных каналов возрастает до 32,97 % при коммунальной собственности, 64,86 % частной собственности и 100 % для бесхозных.

Таблица 1 – Состояние оросительных каналов и гидротехнических сооружений Южно-Казахстанской области (МСХ РК)

Форма собственности	Протяженность, км			% неудовлетворительного
	общая	состояние		
		Удовлетворительное	неудовлетворительное	
<b>Магистральные каналы</b>				
Республиканская	697,6	505,76	191,84	27,5
Коммунальная	427,3	286,4	140,9	32,97
Частная	27,6	9,7	17,9	64,86
Бесхозные	-	-	83,59	100,0
<b>Межхозяйственные каналы</b>				
Республиканская	177,4	169,4	8	4,51
Коммунальная	3655	1358,59	2296,41	62,83
Доверительное управление	-	142	-	0,0
Частная	3650	1559,65	2090,35	51,79
Бесхозные	38031	1317,11	36713,89	96,54
<b>Коллектора</b>				

Республиканская	-	666,3	-	0,0
Коммунальная	2943	68,6	2874,4	97,67
Доверительное управление	-	444,7	-	0,0
Частная	268	121,25	136,75	51,03
Бесхозные	691,7	23,7	668	96,57
Скважины вертикального дренажа, количество				
Республиканская	278	16	262	94,24
Коммунальная	-	-	-	-
Частная	-	-	218	100,0
Бесхозные	-	-	-	-

Анализ представленных материалов показывает, что процент неудовлетворительного состояния каналов зависит от уровня эксплуатации и форм собственности. В частности, при республиканской форме собственности, когда государство выделяет субсидии, уровень удовлетворительного состояния оросительных каналов достигает 95,5 %. При коммунальной и частной собственности данный показатель снижается до 37-48 %. Рост процентного содержания неудовлетворительного состояния каналов указывает на невысокую платежеспособность сельхозпроизводителя, недостаточное инвестирование водопотребителей, слабую оснащенность техническими средствами сельских потребительских кооперативов водопользователей (СПКВ) или ассоциаций водопользователей (АВП).

Таким образом, для создания устойчивой системы управления водными ресурсами, особенно в бассейнах трансграничных рек Казахстана, где уровень развития орошаемого земледелия всецело зависит от качества и объемов поступления речных вод из соседних государств, технического состояния оросительных систем, технологии орошения и культуры земледелия, необходимо обеспечивать водосбережение на всех этапах транспортировки воды от источников орошения до растений. Однако передача значительной части внутрихозяйственной и коллекторно-дренажной сети в частное владение, особенно мелкособственников (фермерских хозяйств) ухудшило техническое состояние оросительной и коллекторно-дренажной сети, так как фермерские хозяйства и агрообъединения оказались не способными выделять огромные финансовые ресурсы на эксплуатацию и техническое перевооружение оросительных систем. По этой причине возрос дефицит оросительной воды, усилились деградационные процессы: ускорился распад органических веществ, агрономической структуры почв, возросли темпы засоления и заболачивания орошаемых земель, снизилось накопление капитала в агробизнесе.

На неосуществимость устойчивого развития орошаемого земледелия без государственной поддержки указывает опыт реформирования водохозяйственного комплекса Казахстана, который предусматривал возврат расходов на эксплуатацию оросительных систем за счет различных форм собственности (крестьянских и фермерских хозяйств, сельхозобъединений, ассоциации и т.д.). Предложенный метод функционирования систем орошения за счет хозяйствующих субъектов оказался не состоятельным и порочным, что привело к потере значительной части (более 16%) орошаемых земель. Следовательно, проблему создания высокотехнологических систем орошения можно решать преимущественно за счет государственных средств (республиканского, областного бюджета), независимо от форм собственности, путем целевого инвестирования работ по реконструкции оросительной и дренажной сети, созданию материально-технической базы для их эксплуатации.



### Литература

1. *Вышпольский Ф.Ф., Мухамеджанов Х.В.* Технологии водосбережения и управления почвенно-мелиоративными процессами при орошении. «Аква», Тараз, 2005, – 160 с.
2. *Ибатуллин С.Р., Бекбаев Р.К., Вышпольский Ф.Ф., Бекбаев У.К.* Методы водосбережения и снижения капиталовложений на реконструкцию оросительных систем. Водное хозяйство Казахстана, 2009, № 4, С 2-9
3. *Оразаев М.А.* Сводная информация по инвентаризации оросительных каналов и гидротехнических сооружений Южных регионов страны. Астана, 2009, – 13 с
4. Отчет о мелиоративном состоянии орошаемых земель Южно-Казахстанской области за 2008г. Шымкент, – 82 с.

**Бекбаев Н.Р., Жапаркулова Е.Д., Ыкласов Д.**

### ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ СУҒАРЫЛАТЫН ЖЕРЛЕРІНДЕГІ СУ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

#### Аңдатпа

Материалдық-техникалық базаның болмауы мен жеке меншік тұлғалардың экономикалық мүмкіндіктерінің айырмашылықтары суару және қашыртқы-кәріз желілерді қайтадан техникалық жаңарту үшін қаржы ресурстарын құру қайшылықтарын тудырады.

**Түйінді сөздер:** суару, су ресурстары, суару суы, деградация процестері, қашыртқы-кәріз желісі.

**Bekbaev N.R., Zhaparkulova E.D., Yklosov D.**

### TECHNICAL STATE OF IRRIGATION SYSTEMS AND WATER RESOURCES MANAGEMENT IN IRRIGATED LANDS OF SOUTHERN KAZAKHSTAN

#### Annotation

The lack of a material and technical base and the difference in the economic opportunities of individual property subjects create an insurmountable contradiction in the creation of financial resources for the technical reorganization of the irrigation and collector-drainage network.

**Key words:** irrigation, water resources, irrigation water, degradation processes, collector-drainage network.

УДК 581.14, 576.32/36

**Бегзат А.Н., Қапасұлы Т., Амирбеков А.С., Накисбеков Н.О., Бишимбаева Н.К.**

*РГП «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК,  
НИ фундаментальной и прикладной медицины им. Б. Атчабарова (НИИФПМ)*

### ПОЛУЧЕНИЕ ПРЕПАРАТОВ РНК КАЛЛУСНЫХ ТКАНЕЙ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ТРАНСКРИПТОМНОГО АНАЛИЗА

#### Аннотация

Проведена оптимизация условия получения тотальной РНК из модельных тканевых систем переключения программ морфогенеза для транскриптомного анализа. Получены препараты тотальной РНК из модельных тканевых систем транскриптомного анализа.

**Ключевые слова:** пшеница, морфогенез, соматический эмбриогенез, экспрессия юнигенов, транскриптомный анализ.

### **Введение**

На сегодняшний день наиболее современным подходом изучения экспрессии генов является профилирование всего транскриптома. Клеточная идентичность определяется транскриптомом, то есть полным набором экспрессированных РНК-транскриптов. Профилирование всего транскриптома широко используется для оценки относительной экспрессии генов в клетках, тканях, организмах, или в различных условиях. Технологии секвенирования нового поколения (NGS) представляют собой современный подход определения последовательностей, значительно повышающих эффективность и скорость изучения транскриптов и геномных вариантов в генах. Применение технологий Illumina для секвенирования транскриптома организмов с завершенным геномом показал, что относительно короткие риды, произведенные с помощью такой технологии, можно эффективно использовать для обнаружения генов и сравнения профилей экспрессии [1]. Технология РНК секвенирования была использована для изучения экспрессии генов при соматическом эмбриогенезе арабидопсиса [2]. В этом исследовании было получено 426,001,826 сиквенсовых ридов, которые были картированы на 26,520 генов из референсного генома *A.thaliana*. В эмбриональных культурах на стадиях развития 5 и 10 дней дифференциальную экспрессию показали 1195 генов. Из них 778 генов были с повышенной экспрессией после 5 дней, по сравнению 10-дневным вариантом [3]. Для выявления молекулярных маркеров с эмбриогенным потенциалом исследовались транскрипты эмбриогенных и неэмбриогенных тканей трех генотипов *P.balfouriana*. Было выявлено 1418 дифференциально экспрессируемых генов в эмбриогенных тканях в сравнении с неэмбриогенным вариантом. Результаты показали наличие 431 гена с повышенной экспрессией и 987 генов с пониженной экспрессией [4]. Также были исследованы транскрипты кукурузы [5], риса [6] и хлопчатника [7] при соматическом эмбриогенезе.

Технологии RNA-Seq также были использованы для изучения механизмов индукции микроспорного эмбриогенеза у ячменя [8] и пшеницы [9]. Несмотря на очевидный потенциал, методы секвенирования нового поколения еще не были использованы в изучении экспрессии генов при раннем соматическом эмбриогенезе пшеницы. Выявление молекулярных маркеров является очень важным направлением для биотехнологии растений и ранней селекции эмбриогенных культур с эмбриогенным потенциалом. В связи с этим, изучение экспрессии генов при переключении программы развития морфогенетически пластичных клеток на эмбриоидогенный путь развития в культуре тканей является очень актуальным.

### **Материалы и методы исследования**

Объекты исследования: глобулярные каллусы пшеницы сорта Казахстанская-10 и глобулярные каллусы, перепрограммирующиеся на путь эмбриодогенеза. Морфологию каллусов изучали визуально и с использованием бинокулярного микроскопа МБС-10. Каллусные ткани фиксировали и получали гистологические срезы [10].

Для транскриптомного анализа была выделена тотальная РНК из тканей с различным уровнем дифференцировки: 1 вариант - 5Д (контроль, морфогенетически пластичные ткани), 2 вариант - 5Q2 (переключение на путь эмбриодогенеза), 3 вариант - 1 Q2 (переключение на путь эмбриодогенеза).

Выделение тотальной РНК из каллусных тканей пшеницы сорта Казахстанская 10 проводили согласно протоколу Qiagen RNeasy Plant Mini Kit и протоколу Trizol (Thermo scientific) [11].

Концентрацию и степень очистки полученных образцов РНК проверяли при волне 260/280 и 260/230 на спектрофотометре Nanodrop 2000. Электрофорез, и получение спектров, а также показатели целостности РНК (RIN) анализировали при помощи Agilent RNA 6000 Nano Kit на Биоанализаторе Agilent 2100 согласно протоколу [12].

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Объектами исследования служили длительно культивируемые глобулярные каллусные ткани (ГК) пшеницы сорта Казахстанская 10, клетки которых отличаются высокой пластичностью и, подобно ствольным клеткам, могут переключаться на любые существующие пути морфогенеза растений – ризогенез, геммогенез, образование сосудов, эмбриоидогенез. С целью индукции переключения морфогенетически пластичных клеток на путь эмбриоидогенеза ГК высаживали на среду с удвоенной концентрацией минеральных солей среды Мурасиге и Скуга ( $Q_2$ ), что, по результатам гистологического исследования (рисунок 1), оказывает стрессовое влияние на клетки и вызывает переключение программы развития клеток на эмбриоидогенный путь развития [13]. Использовали два варианта среды с удвоенной концентрацией солей:  $1Q_2$  - с 1,0 мг/л 2,4-Д, и  $5Q_2$  - с 5,0 мг/л 2,4-Д. Длительность культивирования на стрессовых средах составляла 7 дней. В качестве контроля сужили исходные ГК, культивируемые на среде МС с 5,0 мг/л 2,4-Д ( $5D$ ) с нормальным уровнем минеральных солей. Выделена тотальная РНК с различным уровнем дифференцировки: 1 вар. -  $5D$  (контроль, морфогенетически пластичные ткани), 2 вар -  $5Q_2$  (переключение на путь эмбриоидогенеза), 3 вар. -  $1Q_2$  (переключение на путь эмбриоидогенеза) для транскриптомного анализа.

Тотальная РНК для транскриптомного анализа соответствовала следующим параметрам:

- 1) Тип образца: тотальная РНК;
- 2) Количество образца: для растительных экземпляров: общая РНК  $\geq 2\mu\text{g}$ ;
- 3) Концентрация образца: для растительных экземпляров, концентрация  $C \geq 50\text{ng}/\mu\text{l}$ ;
- 4) Чистота образца:  $OD_{260/280} \geq 1.8$ ,  $OD_{260/230} \geq 1.8$ ; для растительных экземпляров, РНК  $28S:18S \geq 1.0$ , число целостности РНК – RIN  $\geq 6.5$ .

В ходе оптимизации условия выделения тотальной РНК мы выбрали методы с использованием Qiagen RNeasy Plant Mini Kit и Trizol (Thermo scientific).

По протоколу RNeasy Plant Mini Kit. для оптимизации метода брали 140 мг, 150 мг, 160 мг свежих каллусов. В результате получили малые количества тотального РНК 2,8 нг\мкл, 3,6 нг\мкл, 3,8 нг\мкл. Аналогичные результаты получили каллусами весом 50 мг и 102 мг (9,3 нг\мкл и 6,3 нг\мкл). Поэтому для повышения количества и качества выделяемой тотальной РНК нами была оптимизирована методика выделения.

Тризольным методом первоначально мы получили из 90 мг и 100 мг каллуса концентрацию 100 нг/мкл тотальной РНК. Показатели качества РНК оценивали на спектрофотометре NanoDrop 2000.

Кроме того, показатели целостности РНК (RIN) анализировали с помощью Биоанализатора 2100 Agilent RNA 6000 Nano Kit.

В результате оптимизации нам удалось увеличить количество выделенной РНК до 74,1 нг/мкл и 87 нг/мкл (рисунок 2).

#	Sample ID	User name	Nucleic Acid Conc.	Unit	A260	A280	260/280	260/230	Sample Type	Factor
7	RNA_1	User	74,1	ng/µl	1,851	0,929	1,99	0,99	RNA	40,00
8	RNA_2	User	87,0	ng/µl	2,175	1,060	2,05	1,78	RNA	40,00

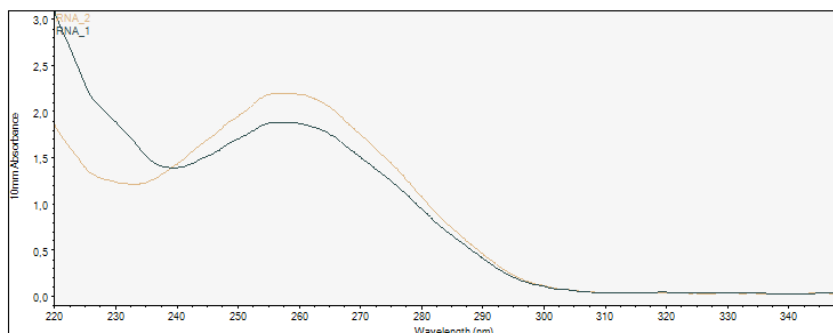


Рисунок 2 - Показатели тотальной РНК, выделенной Qiagen RNeasy Plant Mini Kit

На рисунке 3 видно, что концентрации РНК, выделенных тризолом выше, чем в предыдущих образцах. Но несмотря на хорошую концентрацию и хорошие показатели при волнах 260\280 половина из них не проявляла желаемых показателей при 230\260.

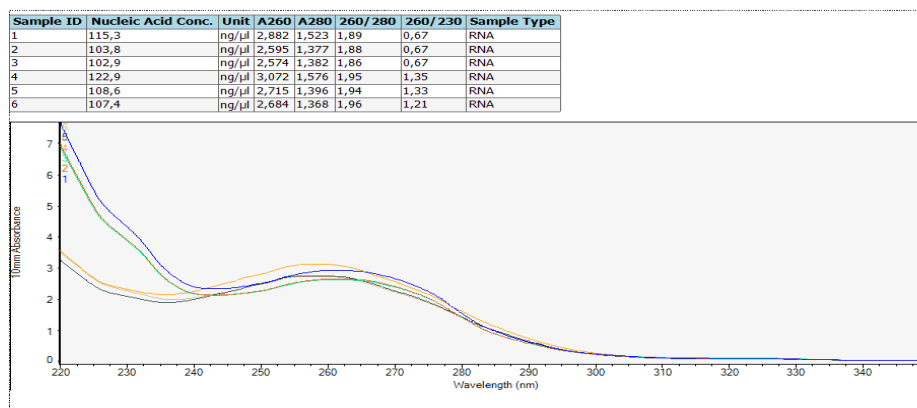


Рисунок 3 - Показатели тотальной РНК, выделенной реагентом Тризол

Для повышения показателя чистоты РНК по показателю 260\230 нам необходимо было оптимизировать этот метод. После ряда экспериментов нам удалось повысить не только качество, но и количество выделенной тотальной РНК, как показано на рисунке 3.

#	Sample ID	Nucleic Acid Conc.	Unit	A260	A280	260/280	260/230	Factor
1	RNA_1	2432,8	ng/µl	60,821	29,484	2,06	2,00	40,00
2	RNA_2	3141,7	ng/µl	78,542	38,183	2,06	1,84	40,00
3	RNA_3	1697,0	ng/µl	42,425	20,873	2,03	2,09	40,00
4	RNA_4	854,9	ng/µl	21,373	10,655	2,01	1,54	40,00
5	RNA_5	1257,8	ng/µl	31,445	15,450	2,04	1,77	40,00
6	RNA_6	2295,1	ng/µl	57,377	27,782	2,07	1,82	40,00

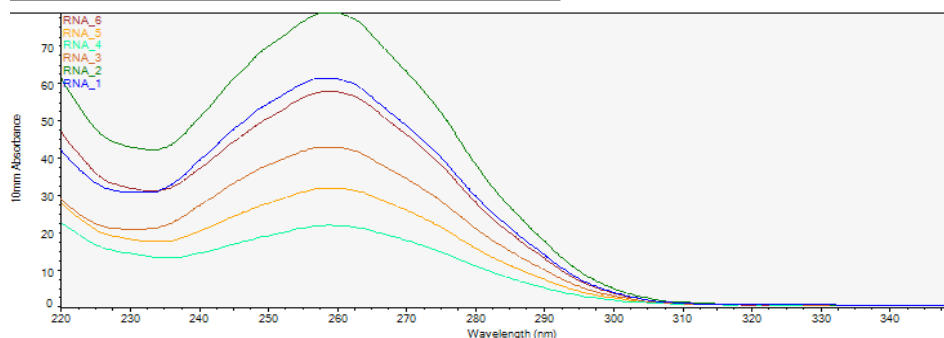


Рисунок 4 - Показатели тотальной РНК, выделенной тризолом.

С целью повышения качества некоторых образцов РНК была выделена повторно при помощи реагента Trizol. Из рисунка 4 можно увидеть то, все образцы показывают желаемые показатели. Показатели качества РНК при волне 260\280 и 260\230 у всех образцов выше 1,8. По этим показателям данные образцы удовлетворяют требованиям Beijing Genome Insitute.

#	Sample ID	Nucleic Acid Conc.	Unit	A260	A280	260/280	260/230
2	5(2)	1534,0	ng/ul	38,351	18,570	2,07	2,05
3	2(2)	596,5	ng/ul	14,914	7,458	2,00	2,03
4	6(2)	1713,6	ng/ul	42,841	20,858	2,05	2,07
5	4(2)	1837,7	ng/ul	45,942	21,832	2,10	1,86

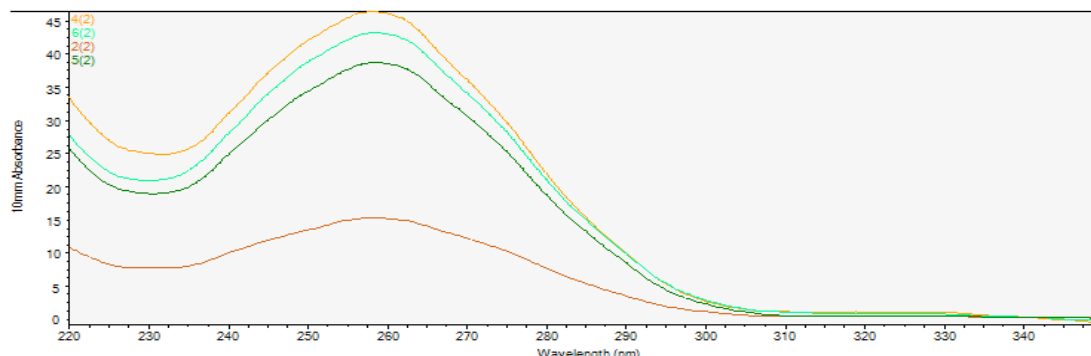


Рисунок 5 - Показатели тотальной РНК, выделенной реагентом Тризол

Далее для получения информации о целостности полученной тотальной РНК все образцы тотальной РНК были проанализированы на Биоанализаторе Agilent 2100 при помощи чипа Agilent RNA 6000 Nano Kit.

Как видно из полученных электрофореграмм, представленных на рисунках 4, 5 у образцов, выделенных при помощи RNeasy Plant Mini Kit рибосомальные РНК четко не разделены на пики, и рядом с ними присутствуют много более мелких пиков. Исходя из этих картин, основываясь на состоянии рРНК, можно сказать, что тотальная РНК разрушается. Об этом же свидетельствует малая величина показателя целостности РНК – RIN (таблица 1).

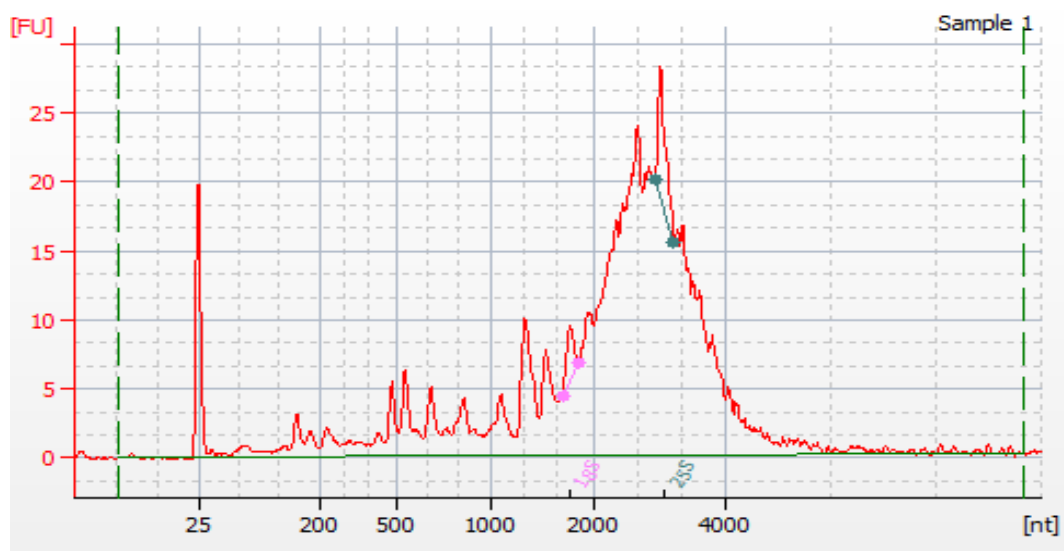


Рисунок 6 - Электрофореграмма РНК, образец 1

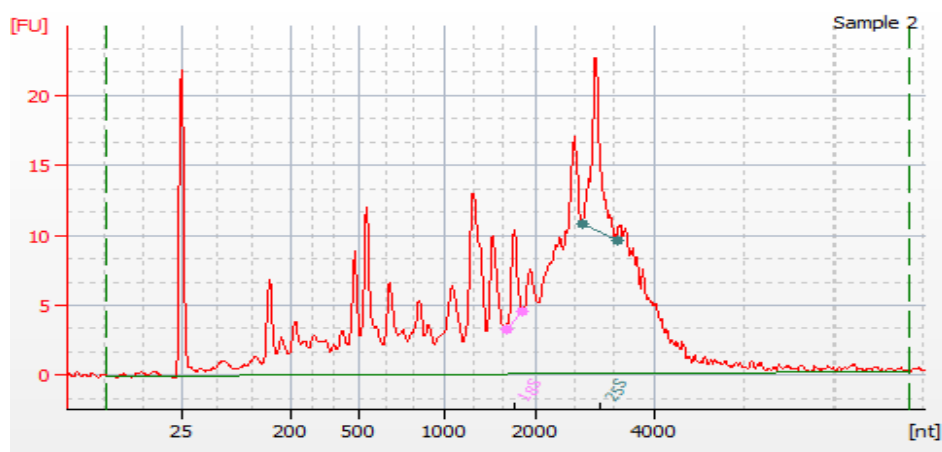


Рисунок 7 - Электрофореграмма РНК, образец 2

Как видно из таблицы 1, все образцы, полученные с использованием реагента Trizol, соответствуют требованиям Beijing Genome Institute. Во всех образцах, выделенным этим реактивом - №3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, число целостности РНК было больше 6,5. Также соотношение 28S:18S у всех образцов больше 1,0.

Образцы 1 и 2, для выделения которых использовали Qiagen RNeasy Plant Mini Kit, не подходят по качеству требованиям Beijing Genome Institute, т.к. показатель целостности РНК – RIN, у образца №1 равен 2,9 а у образца №2 - 3,7.

Таблица 1 – Результаты качества РНК, полученные на Биоанализаторе Agilent 2100

№ образца	Sample	rRNA Ratio [25s / 18s]:	RNA Integrity Number (RIN):
1	RNA_1 (kit)	2.2885	2.9
2	RNA_2 (Kit)	2.931531	3.7
3	RNA_1	1.889386	9.1
4	RNA_2	1.960834	9.3
5	RNA_3	1.95133	8.9
6	RNA_4	2.067122	8.6
7	RNA_5	2.154164	9.1
8	RNA_6	1.952266	9.7
9	RNA_4(2)	1.44995	6.8
10	RNA_5(2)	1.992287	8.1
11	RNA_2(2)	2.172055	8.7
12	RNA_6(2)	2.281389	9.6

Данные представленные на рисунке 10 также свидетельствует о правоте наших выводов. Тогда, как из общей электрофореграммы видно то, что у всех образцов 3-12 четко выражена 25S и 18S, у первых же двух образцов присутствуют кроме 25S и 18S другие фрагменты.

Далее из образцов тотальной РНК, отвечающих требованиям BGI, методом обратной транскрипции при помощи набора реагентов SuperScript III RT получили к ДНК.

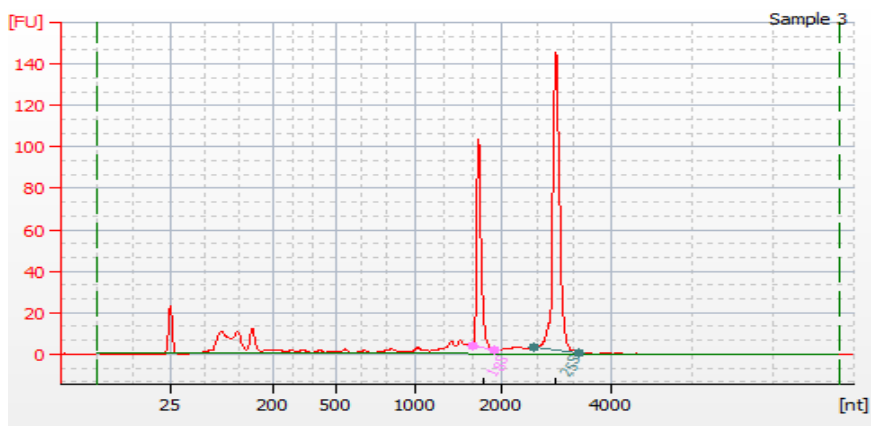


Рисунок 8 - Электрофореграмма РНК, образец 3

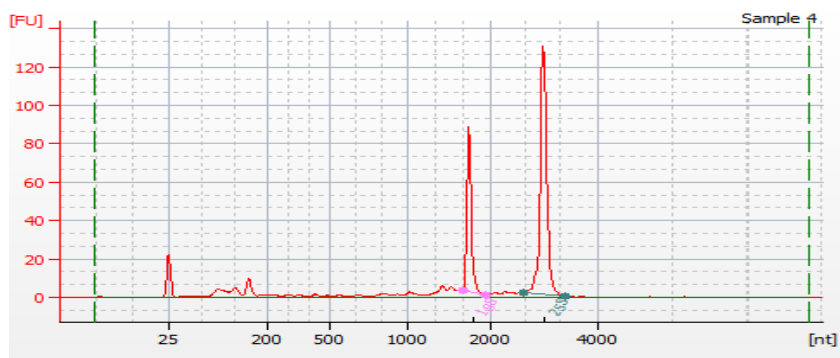


Рисунок 9 - Электрофореграмма РНК, образец 4

Полученные образцы, удовлетворяющие требованиям Beijing Genome Institute, отправлены для RNA-Seq (транскриптом) анализа. Транскриптомный анализ, который будет проведен в BGI, который включает конструирование библиотеки к ДНК, секвенирование и биоинформационный анализ.

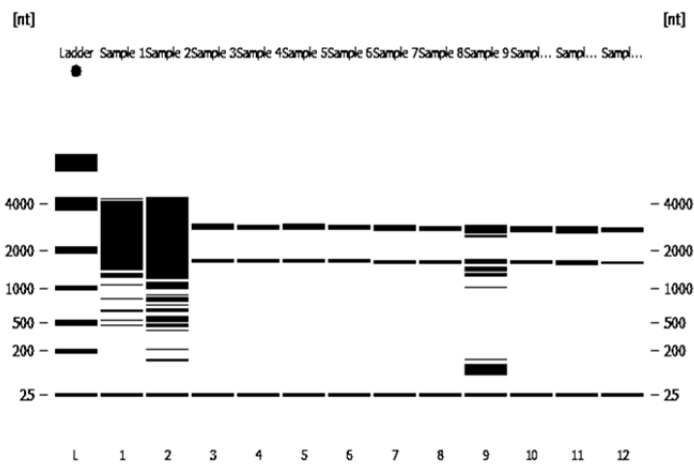


Рисунок 10 - Общая электрофореграмма для всех образцов

Таким образом, из полученных данных можно заключить, что образцы тотальной полученные реактивом Trizol отвечают требованиям Beijing Genome Insitute –  $C \geq 50 \text{ ng}/\mu\text{l}$   $OD_{260/280} \geq 1.8$ ,  $OD_{260/}$

$230 \geq 1.8$ ; РНК 28S:18S  $\geq 1.0$ , RIN  $\geq 6.5$ , и вполне могут служить матрицей для транскриптного анализа каллусных тканей с различным типом цитодифференцировки.

В целом, по данной задаче созданы модельные тканевые системы морфогенетически пластичных тканей и эмбриогенных каллусов для транскриптного анализа. Получены препараты тотальной РНК и к ДНК из модельных систем для транскриптного анализа.

### Литература

1. Berkman P.J., Lai K., Lorenc M.L.T., Edwards D. Next-generation sequencing applications for wheat crop improvement // American J. of Bot. – 2012. – Vol. 99. – №2. – P. 1
2. Li Q., Zhang Sh. and Wang J. Transcriptome analysis of callus from *Picea Balfouriana* // BMC Genomics. – 2014. – Vol. 15. – P. 553.
3. Salvo S.A.G.D., Hirsch C.N., Buell C.R., Kaeppler Sh.M., Kaeppler H.F. Whole transcriptome profiling of maize during early somatic embryogenesis reveals altered expression of stress factors and embryogenesis-related genes // PLOS ONE. – 2015. – Vol. 9. – P. 111407.
4. Grabherr M.G., Haas B.J., Yassour M., Levin J.Z., Thompson D.A., Amit I., Adiconis X., Fan L., Raychowdhury R., Zeng Q., Chen Z., Mauceli E., Hacohen N., Gnirke A., Rhind N., di Palma F., Birren B.W., Nusbaum C., Lindblad-Toh K., Friedman N., Regev A. Full-length transcriptome assembly from RNA-Seq data without a reference genome // Nature biotechnology. -2011. -Vol. 29, № 7. - P. 644-652.
5. Perteua G., Huang X., Liang F., Antonescu V., Sultana R., Karamycheva S., Lee Y., White J., Cheung F., Parvizi B., Tsai J., Quackenbush J. TIGR Gene Indices clustering tools (TGICL): a software system for fast clustering of large EST datasets // Bioinformatics. -2003. -Vol. 19, № 5. - P. 651-652.
6. Altschul S.F., Gish W., Miller W., Myers E.W., Lipman D.J. Basic local alignment search tool // Journal of molecular biology. -1990. -Vol. 215, № 3. - P. 403-410.
7. Quevillon E., Silventoinen V., Pillai S., Harte N., Mulder N., Apweiler R., Lopez R. InterProScan: protein domains identifier // Nucleic acids research. -2005. -Vol. 33. - P. 116-120.
8. Jones P., Binns D., Chang H.Y., Fraser M., Li W., McAnulla C., McWilliam H., Maslen J., Mitchell A., Nuka G., Pesseat S., Quinn A.F., Sangrador-Vegas A., Scheremetjew M., Yong S.Y., Lopez R., Hunter S. InterProScan 5: genome-scale protein function classification // Bioinformatics. -2014. -Vol. 30, № 9. - P. 1236-1240.
9. Iseli C., Jongeneel C.V., Bucher P. ESTScan: a program for detecting, evaluating, and reconstructing potential coding regions in EST sequences // Proceedings. International Conference on Intelligent Systems for Molecular Biology. -1999. - P. 138-148
10. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 272 с.
11. <https://www.qiagen.com/kz/resources/resourcedetail?id=246847e7-0095-43e4-8d1d-41df3f9153dd&lang=en> Manual of Trizol reagent
12. [https://tools.thermofisher.com/content/sfs/manuals/trizol\\_reagent.pdf](https://tools.thermofisher.com/content/sfs/manuals/trizol_reagent.pdf) RNeasy Plant mini kit protocol.
13. Бишимбаева Н.К. Цитофизиологические основы биотехнологии длительной регенерации растений в культуре тканей зерновых злаков: автореф. ... докт. биол. наук. – Алматы, 2007. – 38 с.



**Begzat A.N., Kapasuly T., Akimbekov A.C., Nagisbekov N. O., Bishimbayeva N.K.**

*RGI «Plant biology and biotechnology» KH MOH PK,  
Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Medicine  
named after B. Atchabarov (SRIFPAM)*

THE OBTAINING OF TOTAL RNA PREPARATIONS FROM MODEL  
TISSUES FOR TRANSCRIPTOM ANALYSIS

**Annotation**

The condition of the optimization for obtaining total RNA from the model tissue tissues of switching morphogenesis programs for transcriptome analysis was carried out. Preparations of total RNA from model tissue systems of transcriptome analysis were have obtained.

**Key words:** wheat, morphogenesis, somatic embryogenesis, total RNA, transcriptom analysis.

**Бегзат А.Н., Қапасұлы Т., Акимбеков А.С., Нагисбеков Н.О., Бишимбаева Н.К.**

*РМК «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты» ФК БФМ ҚР,  
Б. Атчабаров (НИИФПМ) атындағы фундаменталды және қолданбалы  
ғылыми-зерттеу медицина институты*

ТРАНСКРИПТОМДЫ АНАЛИЗ ҮШІН БИДАЙ ҚАЛЛУС ҰЛПАСЫНАН РНҚ  
ПРЕПАРАТТАРЫН АЛУ

**Аңдатпа**

Транскриптомды талдау үшін морфогенез бағдарламасын ауыстыра отырып модельді ұлпа жүйесінен оңтайландырылған жағдайда тоталды РНҚ алу жүргізілді. Транскриптомды талдау үшін модельді ұлпа жүздерінен тоталды РНҚ препараттарын алу.

**Кілт сөздер:** бидай, морфогенез, соматикалық эмбриогенез, тотал РНҚ, транскриптомдық талдау.

**ӘОЖ 592 (591.9.593.1)**

**Бөрібай Э.С.**

КЕНЕПШӨП ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ  
АНТИТОТЫҚТЫРҒЫШ ҚАСИЕТІ

**Аңдатпа**

Мақалада Шу алқабында өсетін кенепшөп құрамынан алынған биологиялық белсенді заттардың ағзада антиототықтырғыш қасиет көрсететіні анықталды.

Алынған нәтижелер бойынша каннабиноидтардың төмен концентрациялары эритроциттердің гемолиз деңгейін төмендетіп, протекторлық қасиет көрсетті. Тетрагидроканнабинолдың концентрациялары артқан сайын, эритроцит мембраналарының өткізгіштігі төмендейтіні анықталды.

**Кілт сөздер:** каннабиноидтар, гемолиз, эритроцит, мембрана, биопротектор, тетрагидроканнабинол, хромасомалық мутация, гемоглобин, антиототықтырғыш, гипотониялық ертінді.

## Кіріспе

Бүгінгі таңда, табиғи ортаның ластануының халықтың денсаулығына тигізетін әсері алаңдатып отыр. Ағзаның генетикалық құрылымында өзгерістер байқалып, хромосомалардың санының ауытқуы көрініс беруде [1-3].

Адам денсаулығын сақтау мен оны қорғауда биологиялық белсенді заттардың көмегімен ағзаның ауыруға қарсы тұра алатын қабілетін арттыру - тиімді жолдардың бірі. Соңғы уақыттарда кенепшөп (*Cannabis L.*) құрамынан алынған заттардан аурудың әсерін төмендететін, суық тигенде, аллергиялық ауру түрлеріне қарсы ем ретінде пайдаланатын ерекше қасиеті бар дәрілік препараттар алынып [4], медицинада үлкен сұранысқа ие болуда.

Осыған орай біздің зерттеулерімізде, Шу алқабында өсірілген кенепшөп құрамынан алынған препараттың клетка мембранасының өткізгіштігіне әсері анықталды. Мембрананың өткізгіштігін анықтауда эритроциттердің гипотоникалық ерітінділерге төзімділігінің тәжірибелік мәні зор. Осы ерекшеліктерін ескере отырып, NaCl-нің гипотониялық ерітіндісіндегі (0,4 г/100 мл) тетрагидроканнабинолдың (ТГК) әр түрлі концентрацияларының гемолиз деңгейіне әсері зерттелінді.

## Зерттеу әдістері

Зерттеу объектісі ретінде Шу өңірінде кең тараған кенепшөптің жабайы түрі *Cannabis ruderalis J.* алынды.

Эритроциттерді бөліп алу. Тәжірибелер Адам және жануарлар физиологиясы институтының мембрана физиологиясы лабораториясының қызметкерлерімен бірге жүргізілді. Егеуқұйрықтардың қаны ұйып қалмауы үшін гепарин ерітіндісі қолданылды. Қанды 1000g жылдамдықпен центрифугада 10 мин айналдыру арқылы эритроциттер бөлініп алынды. Плазма мен қанның ақ клеткаларын бөліп алып, құрамында 150 mM NaCl, 5mM Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (pH-7,4) бар инкубация ортасы буферлі ерітіндімен эритроциттер екі қайтара шайылды. Алынған қанның қызыл түйіршіктері тәжірибе жұмыстарында пайдаланылды.

Эритроциттердің осмостық төзімділігі NaCl-нің гипотониялық ерітінділеріндегі (0,9-0,35 г/100 мл) гемолиз деңгейінің көрсеткіштері бойынша анықталды. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-тің 0,1 г/100 мл концентрациялы ерітіндідегі эритроциттердің толық гемолиз деңгейін 100 %-ға бағалап, қанның қызыл клеткасының гемолиз деңгейі пайыздық қатнаста есептелінді.

Эритроциттердің асқын тотықтық гемолизі (ЭАТГ) бұрыннан белгілі Покровский мен Абрарованың [5,6] әдісін өндеп, жетілдіру барысында анықталды. Эритроциттер 5 есе сұйылтылып, 37°С температурада 2 сағат термостатта қыздырылды. Сапониннің 0,1г/100мл концентрациялы ерітіндісіндегі эритроциттердің толық гемолиз деңгейін 100 %-ға бағалап, сутегі асқын тотығының 1М ерітіндісі қолданылып, қанның қызыл клеткасының асқын тотық гемолиз деңгейі пайыздық қатынаста есептелінді.

Оптикалық тығыздығы 540 нм толқын ұзындығында тіркелініп, эритроциттердің асқын тотықтық гемолиз деңгейі төмендегі формула бойынша анықталды:

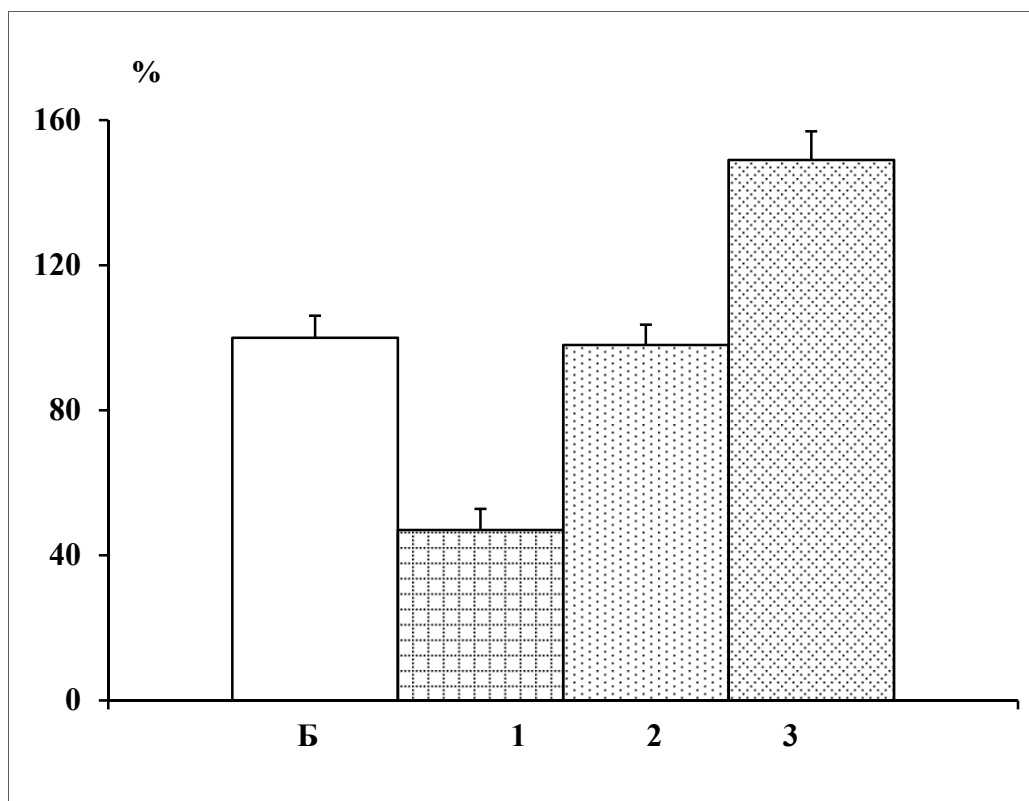
$$A = \frac{\varepsilon \cdot 100}{TГ}$$

$\varepsilon$  – тәжірибе үлгісінің экстинкциясы, TГ – толық гемолиз кезіндегі тәжірибе экстинкциясы.

Осмостық резистенттілігін анықтау үшін эритроциттерді 0,4 г/100 мл хлорлы натрий ерітіндісінде 20 минут су моншасында 37<sup>0</sup> температурада қыздырылып анықталды. Оптикалық тығыздығын анықтауда толқын ұзындығы 540 нм спектрофотометрдегі көрсеткіштер алынды.

### Алынған нәтижелерді талдау

Зерттеуге ТГК-ның этил спиртіндегі ерітінділері алынғандықтан, бақылау үлгілеріне тәжірибедегідей көлемде этил спирті қосылды. Эритроциттер гемолизіне құрамында 40%-дық ТГК-сы бар препараттың әсерін анықтаудың алғашқы сатысында эритроциттер 10 минут ТГК ерітінділерінің әр түрлі концентрацияларында алдын-ала инкубацияланды.



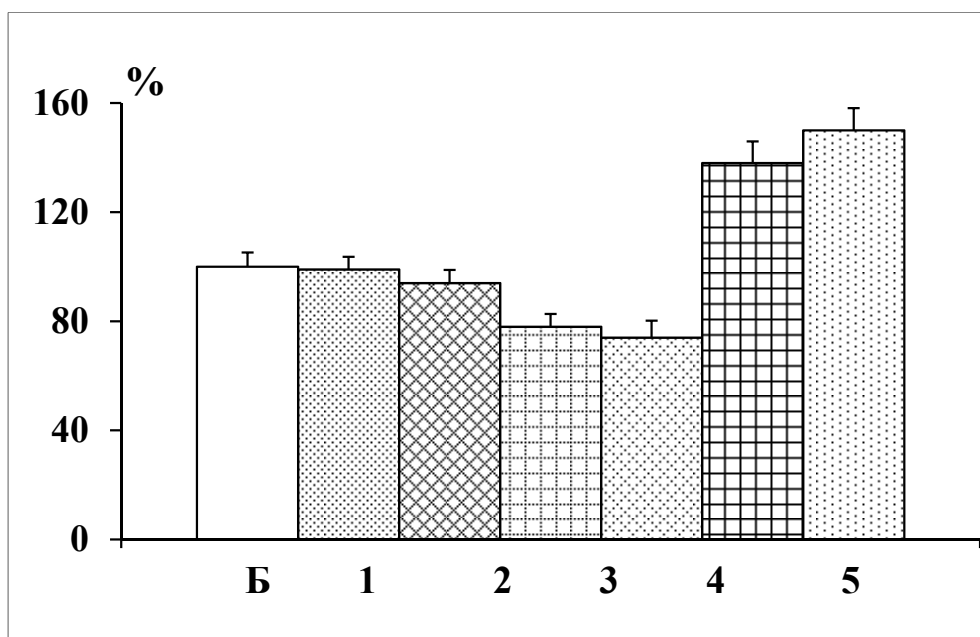
Абсцисс өсі бойынша: Б – бақылау, 1-3 –ТГК-ның концентрациялары (0,25, 2,5, 25,0 мкг). Ординат өсі бойынша: Гемолиз деңгейі; %. Толық гемолиз 0,1/100 мл  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  -100%.

1 сурет - Эритроциттердің мембранасының өткізгіштігіне 40 %-дық ТГК-нің әсері

1-суретте көрсетілгендей, эритроциттер 40%-тік ТГК-ның ерітіндісімен қаныққанда, қандағы қызыл клетка мембранасының өткізгіштігі өзгеретіндігі байқалды.

Эритроцит мембраналарының өткізгіштігін анықтау үшін 40%-тік ТГК-ның 0,25 мкг мөлшері қосылғанда, тәжірибелік бөлімде гемолиз деңгейі бақылау вариантымен салыстырғанда күрт төмендегені көрініс берді. Ал, ТГК-ның концентрациясын одан әрі 10 есеге арттырғанда, эритроциттер гемолизі бақылау өлшемдерінен аспады. ТГК-ның концентрациясы одан әрі жоғарылаған сайын эритроцит мембранасының өткізгіштігі төмендеп, гемоглобиндердің босап шығуының артатындығы анықталды.

Тәжірибенің келесі сатысында 20%-дық ТГК ерітіндісінің эритроцит мембранасының өткізгіштігіне әсері зерттелді. ТГК-ның концентрациясы бастапқы мөлшерінен 10 мкг-ға артқанда, эритроциттер гемолизінің деңгейі 26 %-ға төмендеді (2 - сурет).



Абсцисс өсі: Б – бақылау, 1-6 – ТГК концентрациялары (0.01, 0.1, 1.0, 10.0, 100, 1000 мкг.). Ординат өсі: гемолиз деңгейі, %. Толық гемолиз 0,1/100 мл  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -100%.

#### 2 сурет - 20%-дық ТГК-ның әрекеті кезіндегі эритроциттердің осмотық резистенттілігі

20%-дық ТГК-ның концентрациялары (10 және 100 есеге) жоғарылаған сайын эритроциттер гемолизінің деңгейі бастапқы күйімен салыстырғанда күрт арта түсті. 30-суретте көрсетілгендей, ТГК-ның 0,1-10 мкг концентрацияларының эритроциттер мембранасының өткізгіштігіне оң әсері байқалды, яғни ТГК-ның жоғары концентрацияларында (0,1-1,0 мг) эритроциттер гемолизі 40-50 пайызға артты. Демек, ТГК-ның жоғары концентрациялары эритроцит мембранасына қолайсыз әсер етеді де, мембрананың өткізгіштігін өзгертіп, гемоглобиндердің босап шығуына жағдай жасайды.

Алынған нәтижелер бойынша ТГК-ның төмен концентрациялары эритроциттердің гемолиз деңгейін төмендетіп, протекторлық қасиет көрсетті. ТГК-ның концентрациялары артқан сайын, эритроцит мембраналарының өткізгіштігі төмендеді.

Сонымен, кенешөп құрамынан алынған препараттардың эритроциттердің өткізгіштігіне әсерін зерттеу нәтижесінде, ТГК-ның 40%-дық ТГК-ның 0,03-тен 30 мкг (1мг белокқа есептегенде) концентрацияларында гепатоцит мембранасы липидтерінің асқын тотығу дәрежесі өзгермеді. ТГК-ның 40 пайыздық препаратының ТГК-ның 20%-дық препаратымен салыстырғанда протекторлық қасиетінің басым екендігін көрсетті.

#### Әдебиеттер

1. Сарсенбаев К.Н., Стеуп Х. Конопля Шуйской долины. Продуктивность и биохимические свойства //Использование конопли в производстве лекарственных средств. Тр. Научн. Конфер., - Алматы, - 2004.
2. Smith P.F. Medicinal cannabis extracts for the treatment of multiple sclerosis. Curr Opin Investig Drugs. 2004 Jul, 5(7), - P.27-30.
3. Leshner Alan. Reefer Madness Science: NIDA Hopes Compound Can Lead to "Treatment" for Marijuana Use. [http://www.lindesmith.org/news/Daily\\_News/04\\_13\\_01\\_Reefer.html](http://www.lindesmith.org/news/Daily_News/04_13_01_Reefer.html).

4. *Fujita M.* Studies on Cannabis. 1. Microscopical characters of their internal morphology and spodogram //Annu Rep. Tokyo Coll.Pharm. - 1997, - Vol.5.17. - P. 232-237.

5. *Покровский А.А., Абрарова А.А.* К вопросу перекисной резистентности эритроцитов // Вопр. Питания. - 1964. № 16. - С.44-49.

6. *Конь И.Я., Горгошидзе Л.Ш., Васильева О.Н., Кулакова С.Н.* Витамин А и перекисное окисление липидов: влияние недостаточности ретинола // Биохимия. 1986. Т.51, N 1. - С.70-75.

**Борибай Э.С.**

#### АНТИОКСИДАНТНОЕ СВОЙСТВО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ КОНОПЛИ

##### **Резюме**

В статье рассматриваются вопросы применения конопли в медицине. Биологически активные вещества полученные из препарата конопли обладают антиоксидантным свойством. Препараты с низким содержанием тетрагидроканнабинола снижают уровень гемолиза в мембранах эритроцита и обладает протекторным действием.

**Ключевые слова:** каннабиноиды, гемолиз, эритроцит, мембрана, биопротектор, тетрагидроканнабинол, хромосомная мутация, гемоглобин, антиоксидант, гипотонический раствор.

**Voribay E.S.**

#### ANTIOXIDANT PROPERTIES OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES

##### **Summary**

The article deals with the use of cannabis in medicine. Biologically active substances obtained from the hemp product have antioxidant properties. Preparations with a low content of tetrahydrocannabinol reduces the level of hemolysis in the erythrocyte membranes and has a protective action.

**Keywords:** cannabinoids, hemolysis, erythrocyte, membrane, bioprotector, tetrahydrocannabinol, chromosomal mutation, hemoglobin, antioxidant, hypotonic solution.

**УДК: 630\*4 (443.3)**

**Борисова Ю.С., Байзаков С.**

*Казахский национальный аграрный университет*

#### К ИЗУЧЕНИЮ ЛЕСОПАТОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТУГАЙНЫХ ЛЕСОВ БАСЕЙНА РЕКИ ИЛЕ

##### **Аннотация**

В статье рассмотрена динамика лесопатологического состояния тугайных лесов бассейна реки Иле. На протяжении 35 лет листоеды и пяденицы оказывают негативное воздействие на тугайные леса. Для устранения воздействия вредных организмов рекомендуется проводить профилактические и лесозащитные мероприятия в тугаях.

**Ключевые слова:** Тугайные леса, лесопатологическое состояние, вредители леса.

##### **Введение**

Современные тугаи Казахстана состоят из древесных, кустарниковых и травяных сообществ, произрастающих в поймах южных рек: Сырдарьи, Шу, Иле, Каратала, Лепсы, Аксу и Чарына. Их общая площадь составляет порядка 400 тыс. га, из которых покрыто лесом около 150 тыс. га [1]. Тугайные леса имеют большое почвозащитное, водоохранное и берегоукрепляющее значение [2]. В ряде случаев они выполняют и полезащитную роль, осуществляют биодренаж на заболоченных пойменных участках.

Целью данного исследования является проведение анализа динамики изменения леопатологического состояния тугайных лесов казахстанской части бассейна реки Иле.

### Материалы и методы

Тугайные леса бассейна реки Иле находятся на территории Алматинской области, которая образована в составе Республики Казахстан 10 марта 1932 года. В существующих границах область организована указом Президента Республики Казахстан от 22 апреля 1997 г. № 3466 путем включения в ее состав территории упраздненной Талдыкорганской области [3]. На территории тугайных лесов находятся запретные полосы лесов по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов выполняют водоохранно-защитные функции на площадях, примыкающих непосредственно к руслам рек и берегам водоемов. Ширина запретных полос устанавливается согласно «Правилам установления ширины запретных полос лесов по берегам рек, озер, водохранилищ и других водных объектов», утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 января 2004 года № 71 [3].

Было проведено рекогносцировочное и детальное лесопатологическое обследование в тугайных лесах бассейна реки Иле. На основании имеющихся многолетних данных о видах и распространении вредителей и болезней в лесах [3-6] нами был сделан анализ их динамики и распространения.

### Результаты и их обсуждение

Продолжающиеся в течение 35 лет изменения в лесопатологическом состоянии тугайных лесов не могут оставаться без внимания. Поэтому ниже рассмотрен данный период с тем, чтобы установить динамику изменения лесопатологического состояния тугаев во времени.

При рассмотрении данных о видах и распространении вредителей нами был сделан анализ их динамики за последние 35 лет (рисунок 1).

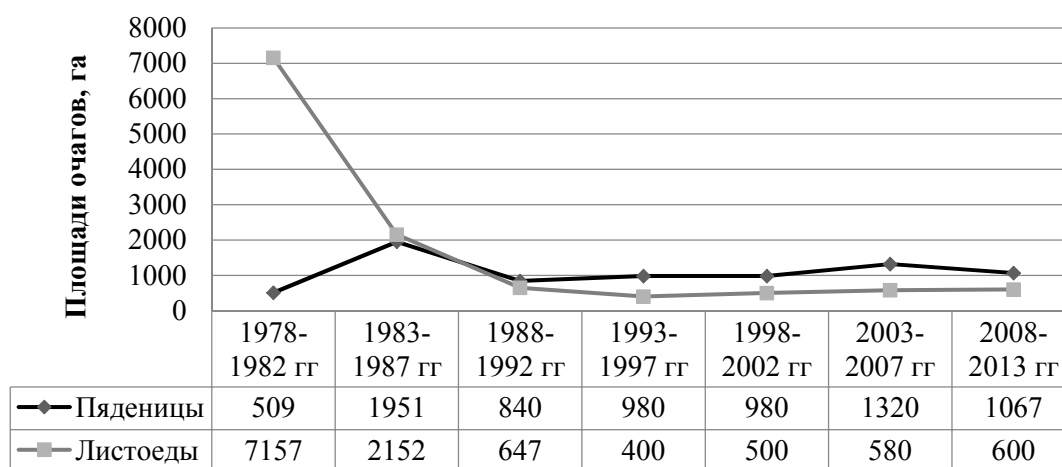


Рисунок 1 – Площади очагов основных вредителей на территории тугайных лесов.

По состоянию на 1 января 1985 года на территории лесных насаждений Алматинской области в лиственных лесах на 1460 га действовали очаги листоедов (*Chrysomelidae* Latreille, 1802), сконцентрированные преимущественно в тугаях, где общая площадь их на конец 1982 г. составила 1240 га [4]. В том же году в насаждениях вяза (*Ulmus* Linnaeus, 1753) увеличилась площадь очагов пядениц (*Geometridae* Leach, 1815). Пяденицами (*Geometridae* Leach, 1815) повреждались вязовые лесные культуры и придорожные лесополосы. Очаги действовали на территории Чиликского и Прибалхашского лесхозов.

По состоянию на 1 января 1994 года санитарное состояние лесов Алматинской области определено, как удовлетворительное, так как образование сухостоя в 1983-1992 гг. мало связано с деятельностью вредителей и болезней [5]. Так, в насаждениях, не страдавших от пожаров, селей, выбросов промышленных и выхлопных газов и других стихийных и антропогенных факторов, его количество не превышало допустимой величины естественного отпада. Массовые заболевания растений (эпифитотии) в этот период в лесах отсутствовали, а хронические (энфитотии) были представлены гнилями от грибов – дереворазрушителей.

Суммарная величина очагов всех вредителей лиственных пород в области составляла в разные годы от 0,7 до 0,07% лесопокрытой площади. Массовые вредители лиственных пород были представлены преимущественно листогрызущими насекомыми. Заметный вред тополевым насаждениям наносили листоеды (*Chrysomelidae* Latreille, 1802), волнянка ивовая (*Leucoma salicis* Linnaeus, 1758), цикадовые (*Auchenorrhyncha* (Dumeril, 1806)); ильмовым насаждениям – пяденицы (*Geometridae* Leach, 1815), непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* Linnaeus, 1758).

По результатам лесопатологического обследования в 2003, 2004 годах выявлены в небольшом количестве очаги вредителей (листоедов (*Chrysomelidae* Latreille, 1802), пядениц (*Geometridae* Leach, 1815) и болезней, но лесоплодовые насаждения (естественные яблочки и культурные сады) находились в неудовлетворительном состоянии [6]. При обследовании обнаружены очаги вредителей – яблоневои моли (*Hyponomeuta malinella* Zeller, 1838), листовертки (*Tortricidae* Latreille, 1803), плодоярки (*Cydia pomonella* Linnaeus, 1758) и болезней – парши, мучнистой росы, яблоневои гнили, цитоспороза. Во всех учреждениях, где обнаружены вредители и болезни, проведены истребительные меры борьбы наземным и авиационным способами препаратами Димелин – 48%, «Каратэ», «Лепидоцидом», расселялись муравейники, развешивались скворечники и синичники. Во всех учреждениях области ежегодно проводится лесопатологическое обследование и лесопатологический надзор за развитием вредителей и болезней. Вспышкой массового размножения насекомых-вредителей является вредоносность данной популяции, с одной стороны, и степень увеличения плотности популяции - с другой. Вспышка отмечается в тех случаях, когда на площади в один гектар и более происходит в течение нескольких генераций увеличение плотности популяции вредителя в 100 и более раз, для хвое- и листогрызущих насекомых повреждается примерно треть или более деревьев в древостое (а для стволовых- 10% и более) или, если речь идет о вредителях плодов и семян, - треть плодов [7].

Критериями для определения состояния вспышки массового размножения насекомых-вредителей леса являются предложенные показатели экстенсивности и интенсивности повреждения деревьев. Выявлены наиболее значимые по количеству и интенсивности вспышек массового размножения виды.

Исходя из результатов наших исследований, выявлены в небольшом количестве очаги пядениц (*Geometridae* Leach, 1815), листоедов (*Chrysomelidae* Latreille, 1802), а также обнаружены усачи (*Cerambycidae* Latreille, 1802) и златки (*Buprestidae* Leach, 1815).

Таким образом, листоеды (*Chrysomelidae* Latreille, 1802) и пяденицы (*Geometridae* Leach, 1815) на протяжении 30 лет наносят ущерб тугайным лесам. Из болезней существенный вред наносят грибы – дереворазрушители.

### Литература

1. Байзаков С.Б., Медведев А.Н., Искаков С.И., Муканов Б.М. Лесные культуры в Казахстане. – Алматы: КазНАУ. Агроуниверситет, 2010. – Кн. 2. – 294 с.
2. Гудочкин М.В., Чабан П.С. Леса Казахстана. – Алма-Ата: Казахское Государственное издательство, 1958. – 323 с.
3. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Алматинской области. – Алматы: ГРКП КазЛесПроект, 2014. – 292 с.
4. Основные положения ведения лесного хозяйства Алма-Атинской области. – Алма-Ата: КазНИИЛХиА, 1985. – С. 137-152
5. Основные положения организации и развития лесного хозяйства Алматинской области. – Алматы: КазЛесПроект, 1994. – С. 110-146
6. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Алматинской области. – Алматы: ГРКП КазЛесПроект, 2005. – 246 с.
7. Кузьмина Д.А. Анализ динамики вспышек массового размножения насекомых-вредителей леса на северо-западе России и оценка их хозяйственной значимости: автореф. ... канд. с-х. наук: 06.03.03 – СПб., 2006. – 27 с.

**Borissova Y., Baizakov S.**

#### TO THE STUDY OF FOREST PATHOLOGICAL STATE OF TUGAI FORESTS IN BASIN OF THE ILE RIVER

##### Annotation

The dynamics of the forest pathological state of tugai forests of the Ile river basin is considered in the article. For 35 years, *Geometridae* (Leach, 1815) and *Chrysomelidae* (Latreille, 1802) have a negative impact on tugai forests. To eliminate the impact of pests, we recommended carrying out preventive and foresting protective measures in the tugai forests.

**Key words:** Tugai forests, forest pathological state, forest pests.

ӘОЖ 632.42:633:576.3/7.086.83:581.4

**Ғалымбек Қ., Маденова А.К., Атишова М.Н.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,  
Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты*

#### ПЕРСПЕКТИВТІ БИДАЙ ЛИНИЯЛАРЫНА ҚОҢЫР ТАТҚА ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ БАҒАЛАУ

##### Аңдатпа

Бидайдың қоңыр немесе жапырақты таты *Puccinia triticina* Eriks. аса қауіпті ауруларға жатады. Ауруға қолайлы жағдайда қоңыр татқан өнімнің шығындалуы 45-50% жетуі мүмкін. Қоңыр татқа төзімді сорттарды шығарып өндіріске енгізу өнімнің шығынын



төмендетудің ең болашағы бар және экологиялық таза тәсілі болып табылады. Эпифитотия жылдарында өнімнің шығыны 50% -ға жетуі мүмкін, сондықтан бидай үлгілерін қоңыр татқа төзімділік гендерін идентификациялау селекция үшін экономикалық маңызды болып табылады. Зерттеу нәтижесінде 2-ші жылғы селекциялық тәлімбақтың болашағы бар линияларынан өнімділігі бойынша 5 линия жоғары көрсеткішке ие болса, ал фитопатологиялық бағалау бойынша 24 линия қоңыр тат ауруына төзімділік танытты. Бұл алынған линиялар келешекте қоңыр татқа төзімді сорттарды шығаруға мүмкіндік туғызады.

**Кілт сөздер:** бидай, қоңыр тат, сары тат, линиялар.

### **Кіріспе**

Бүкіл әлемдік дәнді дақылдар өндірісі ішінде бидай егісі әрдайым бірінші орында тұратыны бәрімізге мәлім. Біздің республикамыз аграрлы-индустриялы, Орталық Азиядағы бидайды көп егетін аймақ болып есептеледі. Астық дақылдарын өсіру Қазақстанның ауылшаруашылығының дамуының әлеуетті бағыты болып табылады. Ал бидай тек стратегиялық дақыл болып қана қоймай, сондай-ақ, халық шаруашылығында маңызы бар, ұлттық байлық болып саналады. Қазақстан дүние жүзі бойынша жоғары сапалы бидай (жыл сайын 10 млн. тоннаға дейін) өндіруші мемлекет. Дәнді дақылдар Қазақстан үшін әлеуметті, экономикалық және стратегиялық маңызды нысандар болып табылады. Республика бойынша бидай өсірілетін алқап 12 млн.га құрайды [1].

Қазақстанда селекция жетістіктері молайып келеді. Соңғы 70 жыл ішінде Республиканың әртүрлі аймақтарында селекциялық ұжымдар құрылуда. Бүгінгі таңда Мемлекеттік селекция жетістіктері реестріне ауылшаруашылық дақылдардың 1288 сорты еңгізілді және қолдануға рұқсат етілді. Қазақстан селекциясында бидай сорттарының үлесі – 55%. Күрделі экономикалық жағдайға қарамастан селекция қарқыны артып келеді. Тарихи тұрғыдан қысқа мерзімде (1970-2004 жж.) қыстық және жаздық бидайдың бірқатар керемет сорттары шығарылып, өндіріске еңгізілді. Қазіргі кезде, РМК ЕОШҒӨО бидай сорттарының алып жатқан аумағы 4551,5 мың га құрайды. Қазақстан мен Орта Азия аймақтарында келесі сорттар кеңінен қолданысқа ие: Богарная 56, Прогресс, Қарлығаш, Пиротрикс 50, Стекловидная 24, Жетісу, Красноводопадская 210, Дербес, Раусин, Сапалы, Южная 12, Юбилейная 60, Эритроспермум 350, Казахстанская 10. Күздік бидайдың Алмалы сорты қоңыр татқа төзімді, сондықтан фермерлер сұранысына ие.

Дәнді дақылдарды аурулардан қорғау маңызды міндеттердің бірі болып саналады. Ғылыми әдебиеттерде бидайдың қоңыр тат қоздырушысы *Puccinia recondita* Rob. ex Desm. f. sp. Tritici төзімді гендер туралы ауқымды ақпарат берілген. Қазіргі таңда бидайдың гендер каталогында 2008 жылдан бері «Catalogue of gene symbols for wheat» (Макинтош гендерінің каталогы) 67 *Lr*-гендері туралы ақпарат берілген, оның 63-і доминанттық, 4 (*Lr30*, *Lr37*, *Lr48* және *LrVPM*) – рецессивті, 2 (*Lr27* және *Lr31*) – комплементарлы. Бірақта көптеген *Lr*-гендерінің қысқа мерзімді тиімділігінің негізгі проблемаларының бірі төзімділікті жеңе алатын патогеннің вирулентті расаларының шығуына байланысты. Осыған байланысты белгілі төзімді *Lr*-гендерінің көбі төзімсіз болып жатыр [2].

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеу нысаны ретінде СТ-2 болашағы бар линиялар алынды. Өсімдік биологиясы және биотехнологиясы институтында шығарылған селекциялық тәлімбақтағы (СТ-2) 87 болашағы бар линия, Морокко 55 сорты таттың үш түріне әмбебап төзімсіз кері бақылау ретінде алынды.

Бидайдың тәжірибелік материалының татқа төзімділігіне фитопатологиялық баға беру R.A. McIntosh et al., 1995 әдістемесі [3] бойынша жүргізілді. Осы әдістемеге сәйкес, індеттің таралу пайызы мен аурудың індеттік типі анықталып отырды (0 – иммундық, R –

төзімді, MR – қалыпты төзімді, MS – қалыпты - бейім, S – бейім). Бидайдың Могоссо сорты әмбебап төзімсіз стандарт ретінде қолданылды.

Өнімнің құрылымдық анализі қатар бойынша - сыналатын жер көлеміндегі жалпы өсімдік санын, өсімдіктің биіктігін, масақтың санын және масақшаларды, олардағы дән саны мен салмағын есепке алу арқылы бағаланды.

Ауру шілде айының 3-ші он күндігінді, бидайдың масақтану кезеңінде байқалды. Алғашқы ауруға баға беру 30 шілдеде жүргізілді, тат көбіне астыңғы жапырақтарда табылды, бидай сорттары мен линиялардың залалдануы 10-20% құрады. Аурудың дамуына қайталана баға беру 15 тәулік өткеннен соң, дәннің сүттену кезеңінде жүргізілді, сезімтал линияның залалдануы 50-75%-ға жетті.

- ауруды есепке алу аурудың дамуы Морокко сортының масағының пісіп жетілуі 60-80% жеткенде есепке алынады.

### **Нәтижелер мен талқылаулар**

Селекциялық тәлімбағындағы (СТ-2) болашағы бар линияларға фитопатологиялық бағалау. 2-ші жылғы селекциялық тәлімбағында (СТ-2) далалық жағдайында ҚазЕӨШҒЗИ алқабында 87 линиялар зерттелініп, оның ішінен 35 линия іріктелініп алынды. 1-кестеде ауруларға жоғары және орташа төзімділік деңгейі мен шығымдылығымен сипатталған бидайдың ең үздік 35 линияларына жасалған талдаулардың нәтижелері көрсетілген.

Масақтану күні бойынша стандарт Стекловидная-24 сортынан ерекшеленген Бермет/RWKLDN9, Алмалы/ГФ70/1 және Алмалы/ГФ70/2 линиялары екені айқындалды. Линиялардың барлығы өсімдіктің орташа биіктігімен сипатталып отырды (57 см-110 см). Биіктігі бойынша ең жоғарғы көрсеткіш Наз/ГФ55/1 линияда, ал төменгі Бермет/МК3797/1 линияда байқалды. Г-425/ГФ55/1, Г-425/ГФ55/2 және Г-428/МК-122/2 линиялары масақтың ұзындығы, масақтағы дән саны, масақтағы дән массасы және мың дән массасы бойынша жоғары көрсеткішке ие болды, сонымен қатар L286 Алмалы/Обрий және Бермет/МК3797/2 линиялары 1000 дән массасы бойынша (51,58 г -51,02 г) өнімділігі жоғары екені байқалды.

Қоңыр татқа төзімділігіне қатысты ең үлкен қызығушылықты бидайдың 23 линиялары тудыруда: L286 Алмалы/Обрий, Алмалы/Уманка, Алмалы/ГФ70/1, Алмалы/ГФ70/2, Наз/ГФ55/4, RWKLDN-9/Faw3750/1, Үг2/Октябрина, Бермет/RWKLDN9, Бермет/МК3797/1, Бермет/МК3797/2, BDME/Үг2, Санзар/RWKLDN9/2, Алмалы/5347Opata85, Алмалы/5347 Opata85, Алмалы/5347Opata85, №20/Княжна/1, 338-K1-1/ANB/BUC/3/

GS50A/4/TREGO/JGR8W/5/TX69A5092BBY2/FOX/3/PKL70/LIRA/4/YMN/NOB//MCD/3/LIRA, BILINMIYEN96.7/5/TX69A509-2//BBY2/FOX/3/PKL70/ LIRA/4/YMN/TOB//MCD/3/LIRA,BEZOSTAYA1/6/BHR\*5/AGA/SNI/3/TRK1 3/4/PEHLIVAN/5/F6038W12-1, Avocet/Наз, Avocet/Наз, Avocet/Наз, Parula 5355 x293 а.2006 және (Наз/Иммун 78)/МК 3750.

Кесте 1 – Селекциялық тәлімбақтағы линияларға генетикалық-селекциялық және фитопатологиялық талдау

№	Линиялардың атауы	Масақтану күні	Өсімдіктің ұзындығы	Масақтың ұзындығы	Масақтың масақша саны	Масақтағы дән саны	Масақтағы дән салмағы, г	1000 дән салмағы, г	Қоңыр татқа төзімділігі
1	L286 Алмалы/Обрий	31.05.	80	10,94	20,71	46	2,19	51,58	0
2	Алмалы/Уманка	02.06.	78	10,55	18,80	49	1,63	41,24	0
3	Алмалы/ГФ70/1	18.05.	73	11,29	19,1	43	1,66	45,10	0
4	Алмалы/ГФ70/2	18.05.	69	12,41	18,86	47	1,56	41,56	0
5	Наз/Обрий/1	09.06.	62	10,84	20,8	38	1,80	47,37	5MS
6	Наз/ГФ55/1	05.06.	110	11,02	19,3	37	1,39	37,57	15MR
7	Наз/ГФ55/4	10.06.	70	8,98	17,3	38	1,02	26,84	0
8	Г-428/Уманка	05.06.	85	12,17	23,7	49	1,79	36,53	10 MR
9	Г-428/Уманка	06.06.	90	12,3	23,7	56	2,06	36,79	10 MR
10	RWKLDN-9/Faw3750/1	03.06.	80	9,67	20,60	44	1,61	37,07	0
11	Үг2/Октябрин	03.06.	85	11,84	21,1	50	2,15	43,00	0
12	L372 Алмагинская полу-карликовая/Прогресс	28.05.	95	10,94	20,71	50	2,19	43,19	10MS
13	Г-425/ГФ55/1	07.06.	73	12,56	19,3	56	2,43	52,83	5MR
14	Г-425/ГФ55/2	09.06.	77	10,1	18,8	61	3,08	54,10	10MS
15	Г-428/МК-122/2	07.06.	99	12,71	23	63	3,64	57,78	15MS
16	Бермет/RWKLDN9	24.05.	68	11,72	19,8	59	2,18	36,95	0
17	Бермет/МК3797/1	06.06.	57	10,02	21,9	43	1,74	40,47	0
18	Бермет/МК3797/2	05.06.	77	11,72	19,8	59	3,01	51,02	0
19	ВДМЕ/Үг 2	29.05.	106	11,63	19,3	41	1,78	43,41	0
20	Санзар/RWKLDN9/2	28.05.	80	10,08	18,9	40	1,85	46,25	0
21	Алмалы/5347 Ората85	31.05.	88	11,47	21,1	39	1,75	44,87	0
22	Алмалы/5347 Ората85	31.05.	85	9,71	18,3	47	1,92	40,42	0
23	Алмалы/5347 Ората85	06.06.	75	10,3	21,1	53	1,94	36,60	0
24	Алмалы/52420xley1/1	06.06.	85	10,5	22,77	55	2,14	38,91	5MR
25	№23/Кулава/1	09.06.	79	10,34	21,2	48	1,58	32,92	0

26	№23/Кулава/19	07.06.	83	10,24	19,7	49	1,56	31,84	10MS
27	№20/Княжна/1	11.06.	77	9,89	24,1	50	1,93	38,60	15MS
28	338-К1-1/АНВ/ВУС/3/ GS50A/4/TREGO/JGR8W/5/ TX69A5092BBY2/FOX/3/PKL 70/LIRA/4/YMN/NOB//MCD/3/ LIRA	06.06.	69	9,67	20,60	44	1,61	37,07	0
29	BILINMIYEN96.7/5/TX69A509 -2// BBY2/FOX/3/PKL70 /LIRA/4/YMN/TOB//MCD/3/LI RA	03.06.	79	10,04	20	54	2,10	38,89	0
30	BEZOSTAYA1/6/BHR*5/AGA/ SNI/3/TRK13/4/ PEHLIVAN/5/F6038W12-1	08.06.	67	9,65	19,9	34	1,21	35,59	0
31	Avocet/Наз	06.06.	73	9,01	17,50	32	1,11	33,96	0
32	Avocet/Наз	06.06.	75	9,12	16,70	40	1,53	34,64	0
33	Avocet/Наз	07.06.	71	9,39	18,79	39	1,31	30,10	0
34	Parula 5355 x293 а.2006	03.06.	77	7,96	17,42	38	1,23	28,26	0
35	(Наз/Иммун 78)/МК 3750	07.06.	73	10,98	19,80	39	1,86	43,12	0
36	Стекловидная-24	25.05.	72	7,35	15,84	40	1,30	29,80	50S
37	Мороссо	8.06.	70	7,62	19,63	49	1,88	35,36	100S

### Қорытынды

Зерттеудің нәтижесінде 2-ші жылғы селекциялық тәлімбақтың болашағы бар линияларынан өнімділігі бойынша 5 линия (L286 Алмалы/Обрий, Г-425/ГФ55/1, Г-425/ГФ55/2, Г-428/МК-122/2, Бермет/МК3797/2) жоғары көрсеткішке ие болса, ал фитопатологиялық бағалау бойынша 23 линия (L286 Алмалы/Обрий, Алмалы/Уманка, Алмалы/ГФ70/1, Алмалы/ГФ70/2, RWKLDN-9/Faw3750/1, Yr2/Октябрина, Бермет/RWKLDN9, Бермет/МК3797/1, Бермет/МК3797/2, BDME/Yr2, Санзар/RWKLDN9/2, Алмалы/5347Opata85, Алмалы/5347Opata85, Алмалы/5347 Opata85, №20/Княжна/1, 338-K1-1/ANB/BUC/3/GS50A/4/TREGO/JGR8W/5/TX69A5092BBY2/FOX/3/PKL70/LIRA/4/YMN/NOB//MCD/3/LIRA, BILINMIYEN96.7/5/TX69A509-2// BBY2/FOX/3/PKL70/LIRA/4/ YMN/TOB//MCD/3/LIRA, BEZOSTAYA1/6/BHR\*5/AGA/SNI/3/TRK13/4/ PHLIVAN/5/F6038W12-1, Avocet/Наз, Avocet/Наз, Parula 5355 x293 а.2006, (Наз/Иммун 78)/МК 3750) қоңыр тат ауруына төзімділік танытты. Сонымен, бұл линияларды келешекте донор ретінде қолдануға мүмкіндік туғызды.

### Әдебиеттер

1. Койшибаев М. Болезни зерновых культур. – Алматы: Бастау, 2002. – С. 368.
2. McIntosh R.A., Dubcovsky J., Rogers J., Morris C., Appels R. and Xia X., Catalogue of gene symbols for wheat: 2010 Supplement. Date Views: 03.03.2010/ <http://www.shigen.nig.ac.jp/wheat/komugi/genes/macgene>, 2010.
3. McIntosh R.A., Wellings C.R., Park R.F., “Wheat Rusts: An Atlas of Resistance Genes,” Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1995. DOI:10.1007/978-94-011-0083-0.

**Ғалымбек Қ., Маденова А.К., Атишова М.Н.**

### ФИТОПАТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВНЫХ ЛИНИИ ПШЕНИЦЫ К БУРОЙ РЖАВЧИНЕ

#### Аннотация

Бурой или листовой ржавчина *Puccinia triticina* Eriks. является одним из самых распространенных и опасных болезней пшеницы. На благоприятных условиях болезни бурой ржавчины урожайность снижает на 45-50%. Использование генетически устойчивых сортов является наиболее эффективным, экономически и экологически надежным методом контроля болезней. Результаты фитопатологического анализа в селекционном питомнике линий пшеницы 2-го года показали, что 5 высокопродуктивных линий и 24 линий устойчивость к бурой ржавчине. Эти линии пшеницы могут быть полезны в программах селекции для формирования устойчивых сортов пшеницы к бурой ржавчине.

**Ключевые слова:** пшеница, бурая ржавчина, линии пшеницы.

**Galymbek K., Madenova A.K., Atishova M.N.**

### PHYTOPATHOLOGICAL EVALUATION OF WHEAT ADVANCED LINES TO LEAF RUST

#### Annotation

Leaf rust caused by *Puccinia triticina* Eriks. is one of the most widespread and dangerous disease of wheat. Under comfortable condition to infections can reduce yield by up to 45-50%. Growing resistant cultivars is the best approach for control of the disease. Identification of carriers of resistance genes are economic useful for wheat breeding programs. Results of

phytopathological analysis of wheat lines in breeding nursery of 2nd year have shown that 5 high productive lines and 24 lines resistance to leaf rust. These wheat lines can be useful in breeding programs to forming resistant wheat cultivars to leaf rust.

**Keywords:** wheat, leaf rust, stripe rust, wheat lines.

УДК 634.1:632.35

**Джумабаева Ж.М., Джаймурзина А.А., Рвайдарова Г.О.,  
Фасхудинов М.Ф., Джумахан Д.М.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
ТОО «Казахский НИИ защиты и карантин растений им. Ж. Жиембаева»*

**БАКТЕРИОЦИДНЫЕ СВОЙСТВА МЕДЬ- И ЦИНКСОДЕРЖАЩИХ ПРЕПАРАТОВ  
К БАКТЕРИИ *ERWINIA AMYLOVORA* (BURRILL), WINSLOW ET AL.,  
ВОЗБУДИТЕЛЮ ОЖОГА ПЛОДОВЫХ КУЛЬТУР**

**Аннотация**

Изучены бактерицидные свойства медь- и цинксодержащих препаратов с гидролизом полиакрилонитрилом в сравнении с импортными медьсодержащими фунгицидами ордан, косайд и курзат. Установлено, что наилучшую эффективность против бактерии *Erwinia amylovora*, возбудителя бактериального ожога плодовых, проявил медьсодержащий препарат с гидролизом полиакрилонитрилом.

**Ключевые слова:** бактериальный ожог, полиакрилонитрил, медьсодержащие фунгициды, микроэлементы.

**Введение**

Бактериальный ожог опасное инфекционное заболевание плодовых культур. Он является карантинным объектом для Казахстана. Однако последнее время стали появляться очаги данного заболевания в грушевых и яблоневых садах юга и юго-востока республики [1], в основных зонах промышленного плодоводства. Ежегодно наблюдается увеличение количества очагов бактериального ожога. Существующие карантинные мероприятия требуют против него значительных материальных затрат и могут оказаться не эффективными.

В связи с этим, в странах, где зарегистрировано данное заболевание, повсеместно ведутся поиски эффективных средств защиты от бактериального ожога плодовых культур. Используемые в садах органические фунгициды, направленные против широкого круга грибных болезней, не обладают бактерицидными свойствами.

По данным литературных источников [2-4] против бактериального ожога эффективно использовать медьсодержащие фунгициды [4]. В настоящее время против него в садах республики широко используются импортные медьсодержащие фунгициды: ордан, косайд и курзат и др.

**Объекты и методы исследований**

В КазНИИ защиты и карантин растений синтезированны медь - и цинксодержащие препараты с бактерицидными и фунгицидными свойствами на основе водорастворимых полимеров продуктов гидролиза полиакрилонитрила (ПАН), которые могут быть внедрены в производство в качестве импортозамещающих фунгицидов.

В связи с этим, целью исследований явилось сравнить бактерицидные свойства новых отечественных медь- и цинксодержащих препаратов с импортными.

Бактерицидные свойства препаратов изучали в лабораторных условиях, в качестве тест объекта использовали чистую культуру бактерии *Erwinia amylovora*, возбудителя бактериального ожога. Испытывали медь - и цинксодержащий препараты на основе гидролиза ПАН, а также импортные медьсодержащие фунгициды – ордан, косайд и курзат. Все препараты испытывались в нескольких концентрациях методом лунок [5]. В стерильные чашки Петри разливали по 20 мл питательной среды – картофельный агар (КА), затем засеивали 1 мл тест объекта. Концентрация инокулюма  $10^7$  кл/мл по стандарту мутности. В середине чашки Петри на поверхность засеянной бактериями делали лунки диаметром 10 мм, в которые помещали испытываемый препарат соответствующей концентрации. В контроле использовали воду. Чашки Петри 1 час выдерживали при комнатной температуре, затем помещали в термостате при  $t=27^{\circ}\text{C}$ . Через двое суток чашки просматривали и определяли диаметр зоны задержки роста бактерий вокруг лунок. Отсутствие зоны задержки роста бактерий указывает об отсутствии бактерицидных свойств препаратов. Зона подавления до 15 мм отмечается как слабые бактерицидные свойства, от 15 до 20 мм, как средние, выше 20 мм у препаратов, обладающих сильными бактерицидными свойствами.

### Результаты исследования

Результаты лабораторных опытов представлены на рисунках 1-6.

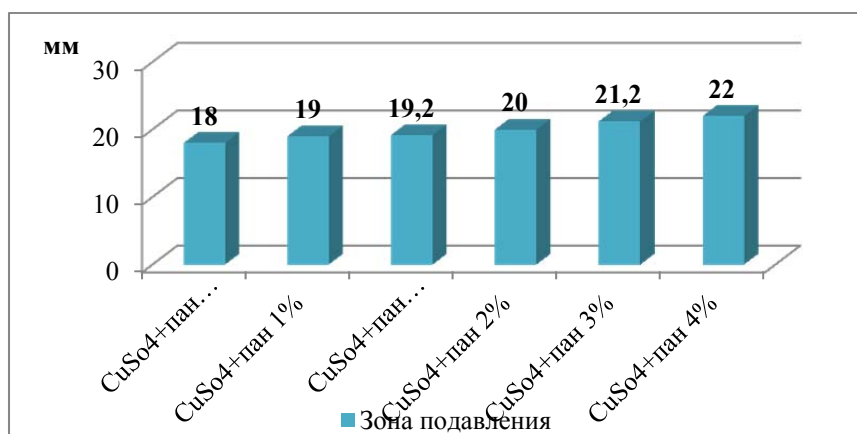


Рисунок 1 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата CuSO<sub>4</sub>+ПАН (лабораторный опыт, 2017 г.)

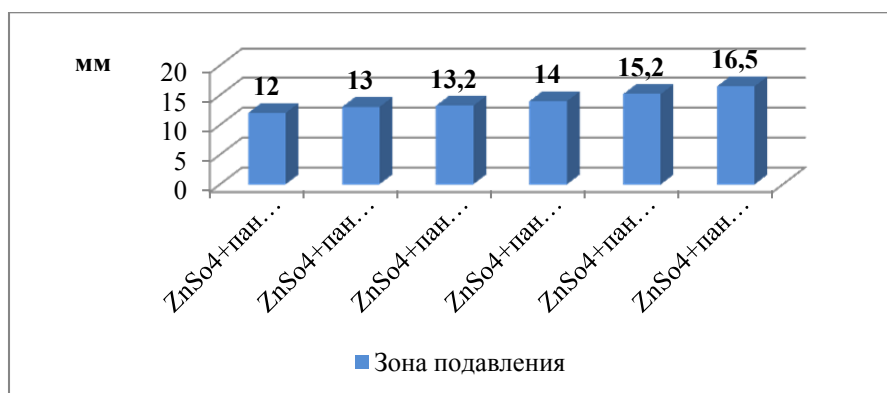


Рисунок 2 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата ZnSO<sub>4</sub>+ПАН (лабораторный опыт, 2017 г.)

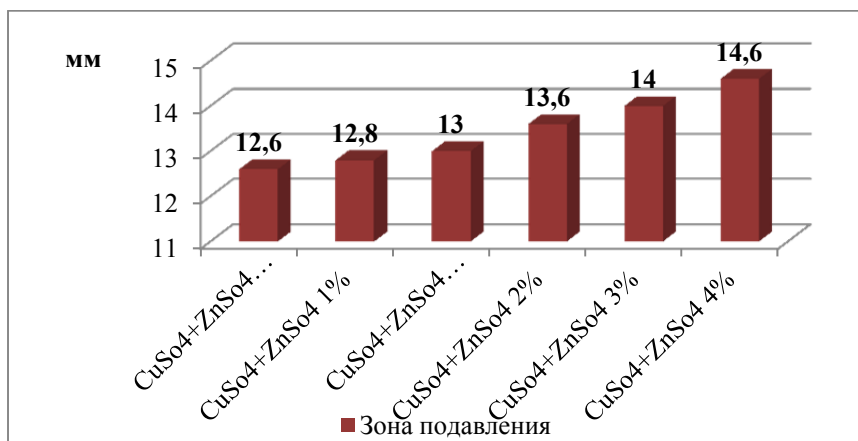


Рисунок 3 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата CuSO<sub>4</sub>+ZnSO<sub>4</sub> (лабораторный опыт, 2017 г.)

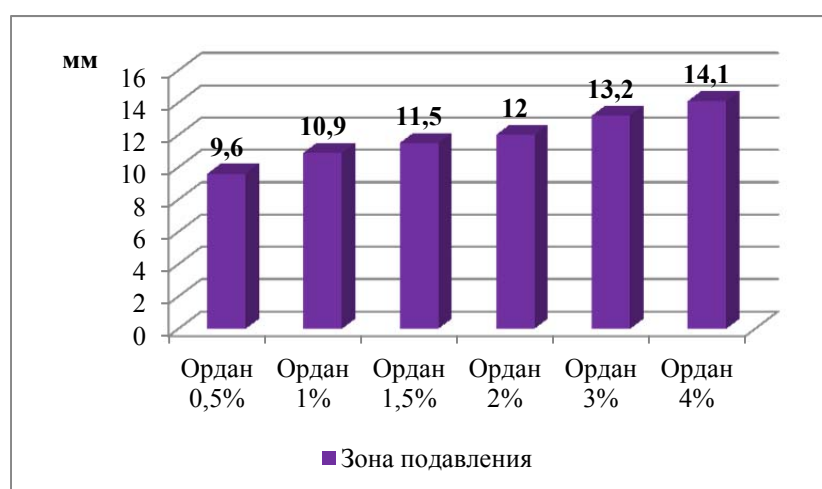


Рисунок 4 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата Ордан (лабораторный опыт, 2017 г.)

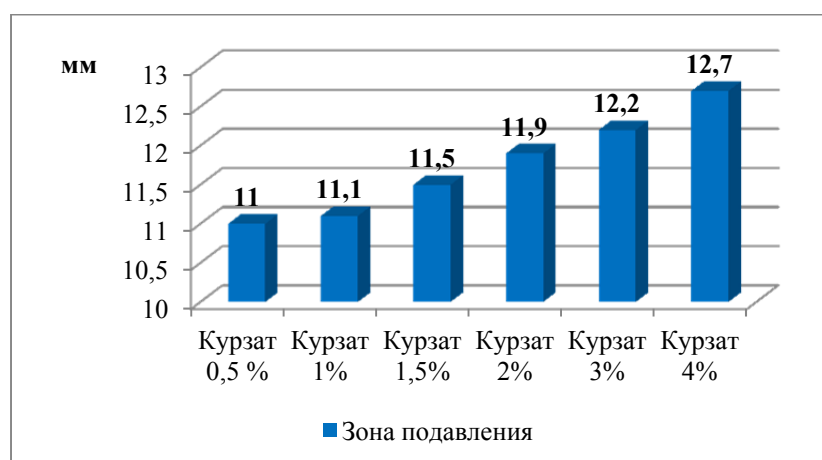


Рисунок 5 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата Курзат (лабораторный опыт, 2017 г.)



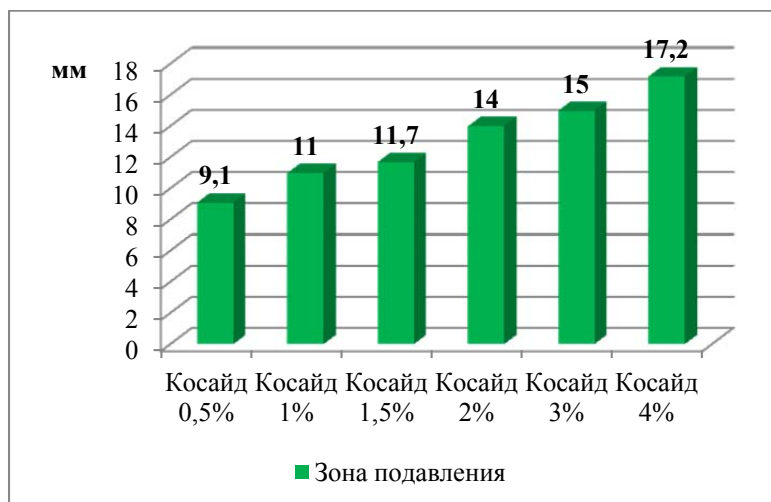


Рисунок 6 – Зона подавления роста бактерии *Erwinia amylovora* при разных концентрациях препарата Косайд (лабораторный опыт, 2017 г.)

### Выводы

Как показали результаты эксперимента, все испытываемые медьсодержащие препараты сдерживали интенсивность роста бактерий. Зона подавления зависла от концентрации препаратов, чем выше концентрация, тем больше зона подавления роста бактерий, это наглядно видно на представленных рисунках 1-6. Все импортные фунгициды проявили почти одинаковые бактерицидные свойства при всех концентрациях. Зона подавления роста бактерий при всех концентрациях была в пределах 9,1-17,2 мм. Несколько лучшие бактерицидные свойства проявил фунгицид Косайд от 2%, 3%, 4% зона подавление роста бактерий составила 14, 15 и 17,2 мм соответственно. Аналогичные бактерицидные свойства проявил цинк содержащий препарат на основе гидролиза ПАН, а также цинк - и медьсодержащий препарат на основе гидролиза ПАН. Высокие бактерицидные свойства при всех концентрациях, по сравнению с другими препаратами, проявил медьсодержащий препарат на основе гидролиза ПАН. Зона подавления роста бактерий в этом варианте составила от 18 до 22 мм.

Таким образом, опыты показали, что высокие бактерицидные свойства в отношении тест объекта *Erwinia amylovora*, возбудителя бактериального ожога, по сравнению с импортными фунгицидами, проявил отечественный медьсодержащий препарат на основе гидролиза ПАН.

### Литература

1. Дренова Н.В., Исин М.М., Джаймурзина А.А., Жармухамедова Г.А., Айткулов А.К. Бактериальный ожог плодовых культур в Республике Казахстан // Карантин растений. Наука и практика. Русско-английский журнал – М.: 2013. №1. С.39-43.
2. Гвоздяк Р.И., Матвеева Е.В., Чумаевская М.А., и др. Методические указания по диагностике и мерам борьбы с бактериальным некрозом и ожогом плодовых культур. М.: ВАСХНИЛ. 1987. С. 4-29.
3. Сметник А.И. Бактериальный ожог плодовых // Защита и карантин растений. 2003. №10. С. 38-39.
4. Комардина В.С. Распространение бактериального ожога в Белоруссии и мероприятие по его ограничению. Материалы международного научно-практического семинара «Бактериальный ожог плодовых культур, экологические аспекты и меры контроля». Алматы. 2016 г. С. 66-71.

5. Бельтюкова К.И., Матышевская М.С., Куликовская М.Д., Сидоренко С.С. Методы исследования возбудителей бактериальных болезней растений. Киев. 1968. С. 264-265.

**Джумабаева Ж.М., Джаймурзина А.А., Рвайдарова Г.О.,  
Фасхудинов М.Ф., Джумахан Д.М.**

**ЖЕМИС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ КҮЙІК АУРУЫНЫҢ ҚОЗДЫРҒЫШЫ  
ERWINIA AMYLOVORA (BURRILL), WINSLOW ET AL. БАКТЕРИЯСЫНА ҚАТЫСТЫ  
ҚҰРАМЫНДА МЫС ЖӘНЕ МЫРЫШ БАР ПРЕПАРАТТАРДЫҢ БАКТЕРИЦИДТІК  
ҚАСИЕТТЕРІ**

**Аңдатпа**

Мыс және мырыш препараттарының полиакрилонитрилді гидролизімен, шет елдік мыс құрамдас ордан, косайд және курзат сияқты фунгицидтермен салыстырмалы бактерицидтік қасиеттері зерттелді.

Бактериялық күйік ауруын қоздырушы *Erwinia amylovora* бактериясына қарсы ең жоғарғы тиімділікті құрамында мыс бар гидролизді полиакрилонитрилді препарат көрсеткендігі анықталды.

**Кілт сөздер:** Бактериялық күйік, полиакрилонитрил, мысты фунгицидтер, микроэлементтер.

**Dzhumabaeva Zh.M., Jaimurzina A.A., Rvaydarova G.O., Faskhuddinov M.F.,  
Dzhumakhan D.M.**

**BACTERICIDAL PROPERTIES COPPER AND ZINC OF THE CONTAINING MEDICINES  
OF THE BACTERIUM OF ERWINIA AMILOVORA (BURRILL), WINSLOW ET AL., THE  
CAUSATIVE AGENT OF THE FIRE BLIGHT FRUIT CROPS**

**Annotation**

Bactericidal properties copper and zinc of the containing medicines with hydrolysis by polyacrylonitrile in comparison with import cupriferous fungicides ordan, kosaid and curzat are studied. It is established that the best efficiency against a bacterium of *Erwinia amilovora*, the causative agent of a fire blight of fruit, was shown by cupriferous medicine with hydrolysis by polyacrylonitrile.

**Key words:** fire blight, polyacrylonitrile, cupriferous fungicides, microelements.

**УДК 635:632.4 (574.5)**

**Джумахан Д.М., Сарбасова А.М., Калдыбеккызы Г.**

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений  
им. Ж. Жиембаева», Алматы*

**ДИАГНОСТИКА БАКТЕРИАЛЬНОГО ОЖОГА ПРИ ОБСЛЕДОВАНИИ ЯБЛОНЕВЫХ  
САДОВ В АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Аннотация**

В статье приводятся данные о результатах изоляции и идентификации возбудителя бактериального ожога с использованием современных бактериологических методов и ПЦР анализа с образцов отобранных в яблоневых садах Алматинской области.

**Ключевые слова:** бактериальный ожог, возбудитель, этиология, тест-объекты, ПЦР анализ, патогенность.

#### **Введение**

В последнее время плодовой зоне Алматинской области появились многочисленные очаги бактериального ожога [1].

Первичную диагностику бактериального ожога проводили при обследовании яблоневых садов в хозяйствах Алматинской области на основании типичных симптомов проявления болезни.

Для точной диагностики необходимо проведение бактериологических анализов с целью изоляции возбудителя болезни в чистую культуру и изучение морфологических и культуральных признаков и патогенных свойств.

#### **Материалы и методика проведения исследований**

При проведении обследований по зонам плодоводства республики отбирались образцы с типичными для бактериального ожога симптомами с соблюдением всех требований антисептики, с каждого больного дерева отбирали по 3-4 пробы. При отборе больных образцов вырезали пораженные части растений с захватом здоровой ткани. Отобранные образцы помещали в пакеты из фильтровальной бумаги вместе с этикеткой, где указывали: регион, хозяйство, культуру, сорт, возраст, площадь сада, дату отбора образца. Отобранные образцы в фильтровальной бумаге хранились в холодильнике несколько недель, пока точно не установится этиология болезни. Выделение чистой культуры возбудителей бактериального ожога проводили по общепринятым методикам, на картофельном агаре и среде Кинга [2,3].

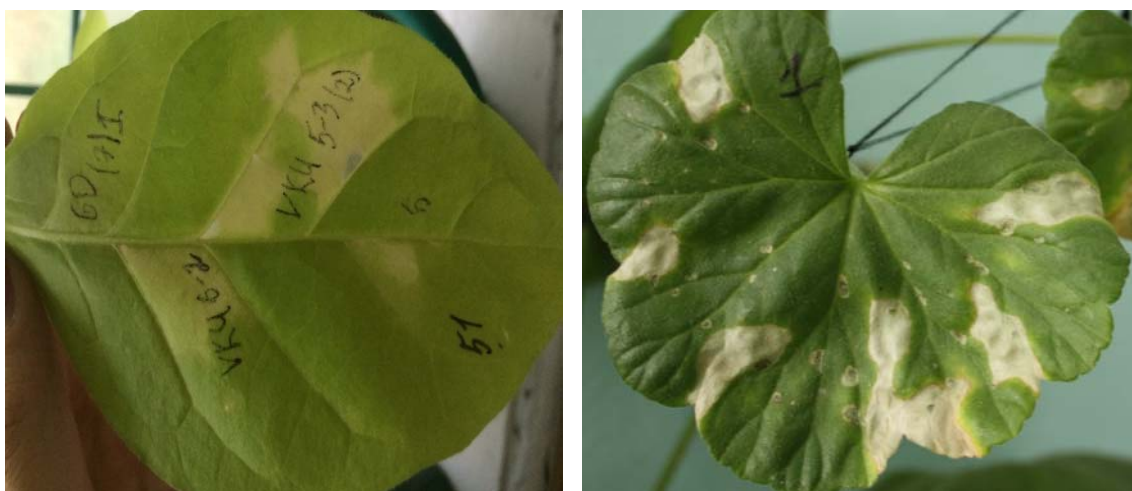
#### **Результаты исследований**

С целью установления этиологии болезни в лабораторных условиях проводили бактериологические анализы 126 образцов, отобранных в результате обследования. За выросшими на питательной среде бактериями проводили наблюдение в течении 7-10 дней. За этот период у них четко сформировались основные культуральные признаки (размер, форма, профиль, консистенция, структура, края, цвет и др.). После описания колоний, отбирали типы характерные бактериям *Erwinia amylovora*. Колонии грязно-белого или слегка кремового цвета, круглые с ровными краями, блестящие, полупрозрачные, куполообразные с более плотным центром, размер от 2 мм до 5 мм (рисунок 1). Отобранные колонии отсевали в пробирки с косым агаром (картофельный агар) и затем рассеивали на чашки с питательной средой Кинга Б. При росте однотипных колоний вновь пересеивали в пробирки на косой агар для дальнейших исследований.



Рисунок 1 – Колонии чистой культуры бактерии *Erwinia amylovora*.

С целью установления этиологии болезни изучали патогенные свойства изолированных бактерий. Проверку патогенности проводили инфекционно-инfiltrационным методом Клемента на индикаторном растении комнатной герани (*Pelargonium Zonala* L.). Большинство выделенных нами изолятов схожие с *Erwinia amylovora* вызывали на листьях хлороз с некрозом. Проверку патогенности методом Уайта проводили на незрелых плодах груши. При этом бактерии схожие с *Erwinia amylovora* вызывали некроз ткани с выделением грязно-белого экссудата через 16-24 часов. Это является одним из основных диагностических признаков бактерии *Erwinia amylovora*, возбудителя бактериального ожога (рисунки 2, 3).



А – табак  
Б – герань  
Рисунок 2 – Тест на патогенность на табаке и на герани



Рисунок 3 – Тест на патогенность на незрелых плодах груши

После подтверждения патогенности исследуемых бактерий приводилась идентификация методом молекулярно-генетического анализа в формате FLASH.

Выделение ДНК проводили на амплификаторе «Терцик» с помощью диагностических систем, разработанных на основе базового состава реакционной смеси режима амплификации.

В «К+» и «К» – контрольные образцы. Результат «+» – наличие в образце искомого возбудителя. Результат «-» – отсутствие патогена в образце.

### **Выводы**

Результаты анализа показали, что все анализируемые образцы показывали положительную реакцию, подтверждающую их идентичность бактерией *Erwinia amylovora*.

### **Литература**

1. *Копжасаров Б.К., Низамдинова Г.Н., Кирембердиев Ж., Джаймурзина А.А.* Бактериальный ожог плодовых на юго-востоке Казахстана // II научная конференция молодых ученых «Актуальность, проблемы и перспективы защиты и карантина растений» – Алматы. – 2012. – С. 112-113.

2. *Гвоздяк Р.И., Матвеева Е.В., Чумаевская М.А. и др.* Методические указания по диагностике и мерам борьбы с бактериальным ожогом и некрозом плодовых культур. – М. – 1987. – 31 с.

3. *Матвеева Е.В., Семигонова Е.С., Пехтерева Э.Ш., Пивина А.П.* Основные методы диагностики фитопатогенных бактерий // Методические указания. – М. – 1990. – 50 с.

**Джумахан Д.М., Сарбасова А.М., Калдыбеккызы Г.**

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖЕМІС БАҚТАРЫНДА БАКТЕРИЯЛЫҚ КҮЙІК АУРУЫНА  
ТЕКСЕРУ БАРЫСЫНДА ДИАГНОСТИКА ЖАСАУ

*«Ж.Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы*

### **Андатпа**

Мақалада Алматы облысы жеміс бақтарында алынған үлгілерден бактериялық күйік ауруының окшаулау және сәйкестендіру қоздырғышы нәтижелері заманауи бактериологиялық ПТР талдау әдісін қолдана отырып алынған нәтижелердің мәліметтері келтірілген.

**Кілт сөздер:** бактериялық күйік ауруы, қоздырғыш, этиология, тест-нысан, ПТР талдау, патогендік.

**Dzhumakhan D.M., Sarbasova A.M., Kaldybekkyzy G.**

*LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembaeva, Almaty"*

DIAGNOSIS OF FIRE BLIGHT ON APPLE IN IN  
CONDITIONS ALMATY REGION

### **Abstract**

The article contains data on the results of isolation and identification of the causative agent of fire blight using modern bacteriological methods and PCR analysis from samples sampled in apple orchards in the Almaty region.

**Key words:** bacterial burn, causative agent, etiology, test-conditions, PCR analysis, pathogenicity.

УДК 633.34;631.527;631.529

**Дидоренко С.В., Аbugалиева С.И., Затыбеков А.К., Герасимова Е.Г.,  
Сидорик И.В., Туруспеков Е.К.**

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»,  
Алматы, Казахстан*

*РГП «Институт биологии и биотехнологии растений», Алматы, Казахстан  
ТОО «Восточно-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского  
хозяйства», Усть-Каменогорск, Казахстан*

*ТОО «Костанайский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»,  
Костанай, Казахстан*

## ИЗУЧЕНИЕ СКОРОСПЕЛОЙ КОЛЛЕКЦИИ СОИ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО, ВОСТОЧНОГО И ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

### **Аннотация**

В данной статье представлены результаты исследований коллекции сои, состоящей из 120 сортообразцов, выращенной в условиях северного, восточного и юго-восточного Казахстана. По вегетационному периоду сортообразцы распределены в 4 группы спелости от ультраскороспелых до среднеспелых. Выделены фотопериодически нейтральные, высокопродуктивные и адаптивные сорта сои для всех трех регионов. Исследования взаимодействия генотип-среда на основе признака урожайности предположили, что юго-восточный и восточный области Казахстана формируют одну мега-среду, которая отделена от северного Казахстана, где требуется значительно раннее время созревания. Полученные результаты важны для дальнейших исследований по полногеномному анализу ассоциаций продуктивности и устойчивости сои к болезням.

**Ключевые слова:** соя, коллекция, скороспелость, урожайность, генотип-среда.

### **Введение**

За последние 20 лет производство соевого зерна в мире возросло в 2,2 раза, площади посевов увеличились в 1,6 раз и урожайность - в 1,4 раза. В настоящее время в мире под соей занято порядка 104 млн. га, средняя урожайность сои 24,5 ц/га, производит сою 91 страна мира.

Селекционная работа по созданию скороспелых сортов сои ведется почти во всех странах мира с учетом местных почвенно-климатических условий [1]. Селекционеры многих стран интенсивно работают над выведением скороспелых, холодостойких и одновременно высокопродуктивных сортов, приспособленных к местным почвенно-климатическим условиям. Однако не все скороспелые сорта являются таковыми при возделывании в других странах. Ограничивающие моменты для формирования семян в более северных условиях – недостаточная сумма температур за период роста и длительность светового дня, поскольку соя является короткодневным растением. Только образцы со слабой фотопериодической чувствительностью, могут относительно рано зацвести и образовывать семена в условиях длинного светового дня [2].

Выведение скороспелых и одновременно продуктивных сортов является трудной задачей в селекции сои. При изучении возможности совмещения в сорте важнейших

хозяйственных достоинств – высокой урожайности и скороспелости нами учитывалась способность отдельных скороспелых сортообразцов формировать сравнительно небольшое количество ветвей на растении без существенного снижения зерновой продуктивности. При выведении скороспелых (90 дней) сортов сои в условиях орошения целесообразно привлекать в скрещивания ранние генотипы, имеющие в своей родословной одного из родителей со средними или поздним сроками созревания. При отборе важно выделять морфобиотипы, у которых скороспелость сопровождается незначительным ветвлением стебля. Селекцию на получение сортов с более высокой и рентабельной в условиях орошения урожайностью (2,5-3 т/га зерна) и оптимальной скороспелостью (100 дней) необходимо ориентировать на повышение фотосинтетического потенциала и листовой поверхности за короткий период «цветение –налив семян» [3].

В 70-х годах прошлого века П.П. Вавилов и Г.С. Посыпанов (1978) научно обосновали возможность «продвинуть» сою на север. Так, в 90-х годах прошлого века были созданы и рекомендованы сорта этой ценнейшей пищевой и кормовой культуры для сибирского региона России: СибНИИК 315, Омская 4, Алтом. В настоящее время созданы более продуктивные скороспелые сорта для условий Западной Сибири – Эльдorado, Золотистая, Дина [4].

Широкомасштабный скрининг скороспелых сортов сои впервые был проведен в полевых условиях Северо-Запада Российской Федерации (Ленинградская обл.), где были выявлены образцы, способные формировать урожай семян в тех условиях. Авторами была изучена реакция скороспелых сортов сои на ранние сроки посева в условиях Северо-Запада РФ [5].

Исследования свидетельствуют о возможности и необходимости расширения ареала возделывания сои до 56° с.ш. и перспективности использования сортов северного экотипа на зерно с целью решения белковой проблемы, увеличения разнообразия и стабилизации продукционного процесса в растениеводстве [6].

В селекционном процессе все больше внимания уделяется повышению генетического разнообразия генофонда сои путем привлечения инорайонного исходного материала различного происхождения и групп спелости [7]. Экологическое сортоиспытание сортов сои позволило выявить О.И. Хасбиуллиной [8] стабильные по реакции на изменение условий среды сорта раннеспелой и среднеспелой группы: Приморская 13, Венера, Приморская 301, сорта с высоким потенциалом урожайности и средне-позднеспелой и позднеспелой групп: Приморская 96, Приморская 69, Приморская 86 и Приморская 4.

И.Я. Моисеенко, исследовавшая 148 сортообразцов сои мировой коллекции ВИР на важнейшие хозяйственные и селекционные показатели в условиях юго-западной зоны Нечерноземья России, сделала следующие рекомендации. При создании сортов сои северного экотипа по комплексу признаков и свойств в селекционном процессе для этой зоны при составлении комбинаций скрещивания следует использовать в первую очередь сорта российской селекции: СибНИИСХОЗ б, Светлая, Окская, Ланцетная, Брянская МИЯ, Брянская 11, Лада, Соер 34-91, Соер 13-91, Восход 1191/79, Закат, Зейка, селекции Беларусь - Щара, Припять, СН 23-42, селекции Украины - Елена, Киевская 48, Киевская 27, Медя, Харьковская, Харьковская скороспелая, селекции Молдовы - Тимпурия, Линия 404/87, селекции Польши - Aldana, LMF, Jutro и Luteo, селекции Канады - ОАС Vision, Alta, FL - 2, ОАС Erin, AC Albatros, Korada, селекции Китая - Dong-nong 3б, Bei liang, Gong ning, селекции Швеции - Fiskeby II, Fiskeby IV, Fiskeby V, Bravalla, селекции Франции - Labrador, Armour, селекции США MON 23, Caloria, селекции Чехословакии – Rostock [9].

Также существует реальная необходимость учета величины пластичности сорта при программировании урожая в определенной зоне возделывания [10].

Исследования холодостойких сортов позволили С. В. Зеленцову, Е. В. Мошненко получать всходы этой культуры уже в апреле [11].

В 2016 году посевные площади сои в нашей стране составили 106 тыс. гектар, из которых 98 тыс. сосредоточены в поливных условиях юга и юго-востока Казахстана. Учитывая интерес сельхозтоваропроизводителей к возделыванию сои, назрела необходимость возделывания сои на востоке и севере Республики. За счет неполивных земель Восточного и Северного Казахстана планируется довести посевные площади под этой культурой в перспективе до 200 тыс. га.

Расширение посевных площадей под этой культурой требует создания сортов, адаптированных для различных зон Республики, в частности, для северных и восточных регионов необходимо создание ультраскороспелых и скороспелых сортов зернового направления с вегетационным периодом 80–95 дней (000 и 00 групп спелости) [12]. В этой связи впервые начаты селекционные работы по сое в Восточно-Казахстанском НИИ сельского хозяйства (ВКНИИСХ) и Костанайском НИИ сельского хозяйства [13, 14]. Были проведены работы по характеристике генетического разнообразия коллекции сои, используемой для селекции отечественных скороспелых сортов. С.И. Абугалиева с авторами в своих исследованиях определяли наличие генов цветения *E* у образцов исследуемой коллекции сои [15]. Результаты исследований показали высокую значимость гена *E1* для периода цветения и *E3/E4* для периода созревания. На основе результатов, для северного, восточного и юго-восточного Казахстана были предложены специфические комбинации аллелей четырех генов *E* и оптимальные диапазоны времени цветения и созревания на основе идентификации наиболее высокопродуктивных генотипов. Данная работа является первой попыткой оценить адаптацию сои на разных широтах Казахстана.

### Материалы и методы

Материалом для исследований служили 120 сортообразцов мировой коллекции сои 000, 00, 0 и I групп спелости, включающие сорта селекции США, Канада, Китай, Украина, Россия, Белорусь, Польша, Узбекистан, Франция, Чехия, Чехословакия, Швеция, Япония, Казахстан.

Коллекционные сортообразцы сои изучались на полевых стационарах Казахского НИИ земледелия и растениеводства (КазНИИЗиР), Костанайского НИИ сельского хозяйства (Костанайский НИИСХ) и Восточно-Казахстанского НИИ сельского хозяйства (ВК НИИСХ). Полевые стационары КазНИИЗиР расположены в Алматинской области, находящейся на высоте 740 метров над уровнем моря, 43°15'с.ш., 76°54'в.д., а полевые стационары Костанайского НИИСХ находятся близ города Костанай, на высоте 167 метров над уровнем моря 53°12'51" с.ш., 63°37'28" в.д., а полевые стационары ВКНИИСХ находятся близ города Усть-Каменогорск, Восточно-Казахстанской области (ВКО), на высоте 292 метра над уровнем моря 49°57' с.ш., 82°37' в.д.

Географическое положение зон проведения исследований сказывается в первую очередь на дате цветения. Так как соя является растением короткого дня, то при увеличении светового дня происходит удлинение периода всходы-цветение (таблица 1)

Таблица 1 – Период цветения образцов анализируемой коллекции сои в зависимости от зоны возделывания

	Область		
	Алматинская	Восточно-Казахстанская	Костанайская
Географическое положение	43°15' с. ш., 76°54' в. д.	43°15' с. ш., 76°54' в. д.	43°15' с. ш., 76°54' в. д.



Высота над уровнем моря, м	740	292	167
Цветение, дата	13.06-29.06	23.06-3.07	1.07-15.07
Длина дня при цветении, ч	15:21-15:16	16:21-16:15	16:53-16:30

Большинство изучаемых образцов коллекционного питомника являются фотопериодически нейтральными и зацветают даже при более 16-часовом световом дне.

Предгорная зона полевых стационаров ТОО «КазНИИЗиР» находится на высоте 740 м. над уровнем моря, характеризуется континентальными климатическими условиями: мягкой и прохладной зимой, прохладной весной, жарким и сухим летом, теплой и сухой осенью.

Средняя продолжительность безморозного периода 170-180 дней с колебаниями температур. Однако, часто повторяющиеся поздневесенние и ранневесенние заморозки нередко сокращают безморозный период до 140-150 дней. Распределение атмосферных осадков в сухостепной зоне бывает неодинаковое. Так, по данным метеостанции, среднее многолетнее количество атмосферных осадков составляет 516,7 мм со следующим распределением по сезонам года: зимой – 94,1 мм; весной – 177,5 мм; летом – 158,8 мм и осенью 94,1 мм. В летний период основное количество осадков выпадает в июне и составляет 96,6 мм.

Почвенный покров представлен светло-каштановыми, суглинистыми, реже супесчаными почвами.

Климат в зоне Костанайского НИИСХ резко континентальный: жаркое и сухое лето, малоснежная холодная зима. Годовая амплитуда температуры воздуха в среднем составляет 75°C; в отдельные годы достигает 88°C. Зимой минимальная температура воздуха нередко падает до 35-40°C, в единичных случаях 45-50°C. Летом абсолютная температура равна +41-43°C. Теплый период со среднесуточной  $t$  выше 0°C длится 195-200 суток – с 7-12 апреля до 19-28 октября. Продолжительность безморозного периода колеблется от 108 до 130 суток. Среднегодовая температура воздуха – 0,3-2,3°C, повышается в отдельные годы до 4,5-5°C или понижается до 0-1,2°C. Продолжительность вегетационного периода увеличивается с севера на юг, составляет 166-174 суток. Характерным признаком континентального климата является преобладание осадков теплого периода (май-октябрь), когда выпадает 60-80% годовой нормы. Максимум осадков приходится на вторую половину лета, чаще всего июль. Показатель увлажнения (ГТК) на территории региона изменяется от 0,9 – на севере до 0,5 – на юге.

Почва опытного участка – чернозем южный среднесуглинистый.

Климат предгорно-степной зоны опытного участка ВКНИИСХ умеренно влажный с ярко выраженной континентальностью. Весна характеризуется быстрым нарастанием температуры воздуха. В апреле в дневные часы она достигает иногда 25-32°C. Повышение температуры происходит крайне неравномерно, чередуясь с периодическими похолоданиями. Средняя дата последнего весеннего заморозка 14 мая, однако, вероятность его сохраняется до половины июня. Устойчивый переход температуры воздуха через 0° наступает 5 апреля, через +5°C - 19 апреля, через +10°C - 4 мая. Продолжительность безморозного периода составляет 127 дней, с колебаниями по годам от 87 до 163 дней. Среднемесячная норма осадков в весенний период составляет 34-46 мм. Наибольшее количество осадков приходится на июль месяц (64 мм). За период июль-август выпадает 33-35 % годовых осадков. Летом преобладает малооблачная сухая погода. Температура воздуха может достигать 41°C.

Почвенный покров, представлен обыкновенным тяжелосуглинистым черноземом, широко распространенным в предгорно-степной зоне.

Закладка полевого опыта осуществлялась по общепринятой методике Б.А. Доспехова [16].

Фенологические наблюдения по сое проведены по всем вариантам опытов. Наступление фаз устанавливали путем подсчета растений или глазомерно на посевах. Отмечаются следующие фазы: посев, всходы (VE), появление тройничного листа (V1), цветение (R2), бобообразование (R4), налив бобов (R6), созревание (R8) [17].

Структурный анализ выполнялся по методике Н. И. Корсакова и др. [18].

Модели взаимодействия генотипа и среды изучались с использованием пакета GenStat, включающий методы АММІ (аддитивное основное мультипликативное взаимодействие) и GGE Biplot (<https://www.vsni.co.uk/software/genstat/>). В оценках использовалась опция симметричного масштабирования в обоих методах и полевые данные для всех трех участков.

### Результаты и обсуждение

В мировой практике принято распределять образцы сои по группам спелости в зависимости от суммы положительной температуры, набранной за период вегетации. Исследованиями В.Е. Енкина [19] на Кубанской опытной станции ВИР установлено, что при обычных сроках сева для полного созревания сои требуется следующая сумма активных температур: для очень ранних сортов – 1700-1900 °С, для ранних- 2000-2200, для среднеспелых -2600-2700, для поздних сортов – 3000-3200 °С. Эта же классификация групп спелости принята в странах Северной Америки и Западной Европы [20].

Однако изучая коллекционные сортообразцы сои в трех экологических зонах мы пришли к выводу, что данная классификация не может быть универсальной. Так, если на юго-востоке Казахстана образцы распределились в 4 группы спелости, то при продвижении их на север количество групп сокращалось. В восточном Казахстане образцы были распределены уже в три группы, а на севере в две (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение коллекционных сортообразцов сои по группам спелости в зависимости от суммы положительных температур в трех областях возделывания

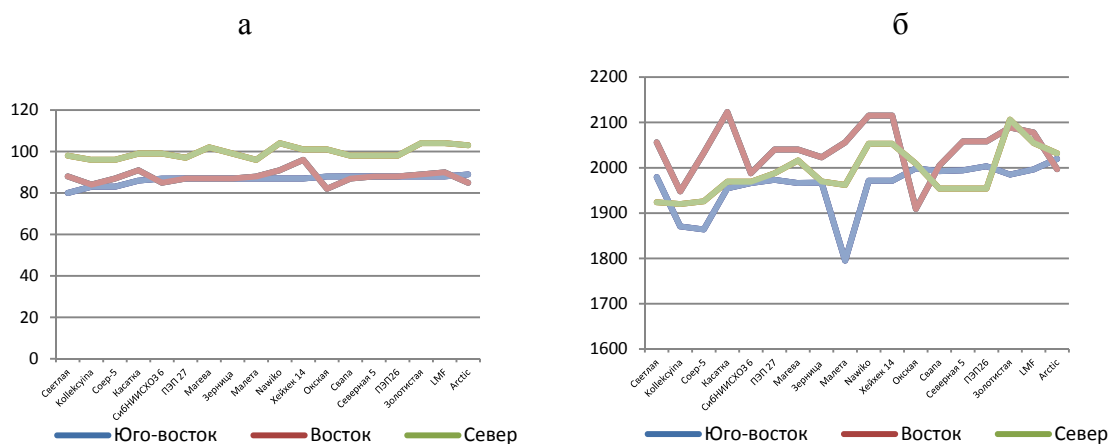
Группа спелости	Сумма активных температур, °С	Область		
		Алматинская	Восточно-Казахстанская	Костанайская
		Количество образцов, шт	Количество образцов, шт	Количество образцов, шт
000	1700 - 2000	17	9	17
00	2000 -2400	79	78	99
0	2400 -2600	16	29	Не вызревает
I	2600 - 2800	8	Не вызревает	Не вызревает

Более точное распределение образцов по группам спелости зависит от количества дней от всходов до полной спелости. При таком подходе во всех трех зонах коллекционные образцы распределены по пяти группам спелости (таблица 4).

Таблица 4 - Распределение коллекционных сортообразцов сои по группам спелости в зависимости от длины вегетационного периода в трех областях возделывания

Группа спелости	Область					
	Алматинская		Восточно-Казахстанская		Костанайская	
	вег. период, дни	кол-во образцов, шт	вег. период, дни	кол-во образцов, шт	вег. период, дни	кол-во образцов, шт
Ультраскороспелые	80-90	29	80-90	25	96-99	16
Среднеранние	91-100	60	91-99	48	100-109	47
Раннеспелые	101-110	14	100-109	29	110-119	33
Среднеспелые	111-125	16	110-120	13	120-130	20
Среднепоздние	125-127	1	более 120 (не вызревают)	5	более 130 (не вызревают)	4

Интересно отметить, что вегетационный период самых ультраскороспелых сортообразцов на юго-востоке и востоке Казахстана практически совпадал, а на севере был в среднем на 10 дней выше. Что касается суммы активных температур, то эти же образцы меньше всего набирали на юго-востоке, а больше всего на востоке страны (рисунок 1).

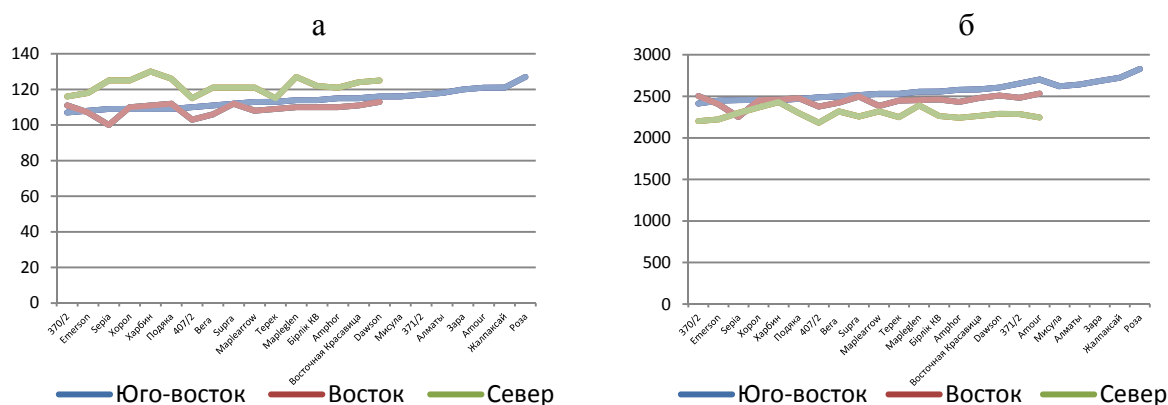


*а – вегетационный период от всходов до созревания, дни*

*б - сумма положительных температур за период всходы–созревание, °С*

Рисунок 1 - Вегетационный период и сумма положительных температур самых скороспелых сортообразцов коллекции сои по трем зонам исследования.

У среднеспелых сортообразцов вегетационный период на востоке был даже меньше чем на юго-востоке, а на севере так же в среднем на 10 дней больше. В отношении набора положительных температур у среднеспелых сортообразцов прослеживается обратная динамика чем у ультраскороспелых. Так, при возделывании их на севере и востоке страны потребовалось меньше положительных температур, чем при возделывании их на юго-востоке (рисунок 2).



а – вегетационный период от всходов до созревания, дни  
б - сумма положительных температур за период всходы-созревание, °С

Рисунок 2 - Вегетационный период и сумма положительных температур самых позднеспелых сортообразцов коллекции сои по трем зонам исследования

Биологическая урожайность зависела от зоны возделывания. Самые высокие показатели урожайности были отмечены при возделывании сои на востоке. Средний показатель по коллекции составил 189,3 г. Самые низкие показатели были у образцов, выращенных на севере республики, в среднем по коллекции 83,2 г.

По всем зонам изучения коллекционных сортообразцов прослеживается зависимость биологической урожайности в от группы спелости, самая низкая урожайность отмечена в ультраскороспелой, самая высокая в среднеспелой группе (рисунок 3).

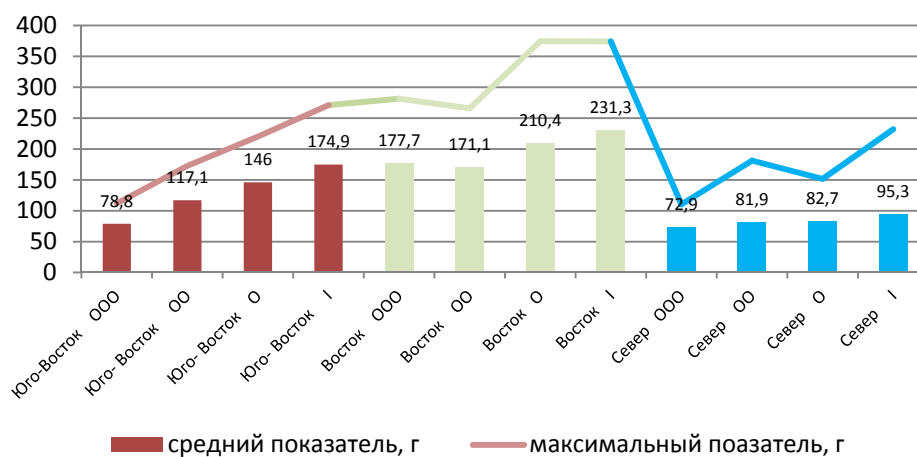


Рисунок 3 – Урожайность с делянки (г) коллекционных сортообразцов по группам спелости в различных экологических зонах

В результате работы были выделены высокоурожайные ультраскороспелые образцы на юго-востоке - LMF, Смена, Рана, СибНИИСХОЗ 6, на востоке - ЛЗ15/07, Окская, Соер-5, на севере – Соер-5, 350/1, ПЭП26, Светлая; среднеранние образцы на юго-востоке – Гармония, Романтика, Тугijskaja masnaja, KG 20, на востоке - Вейделевская 17, Maple Ridge, Соер 4, на севере – Соер 4, Лидия, Daksoy; раннеспелые образцы на юго-востоке – Serbia, Подяка, Естофита, на востоке – 5582, Соер 3491, Брянская, Emerson, на севере –

Прикорпатьяска 81, Юг 30, Гармония, Романтика; *среднеспелые образцы* на юго –востоке - Роза, Dawson, Supra, на востоке - Dawson, Харбин, Бірлік ҚВ, Supra, на севере - Dawson, Подьяка, Seria, Mapleglen, Зара, Maplearrow (таблица 5).

Таблица 5 – Анализ коллекционных сортообразцов сои по урожайности с делянки в трех зонах возделывания

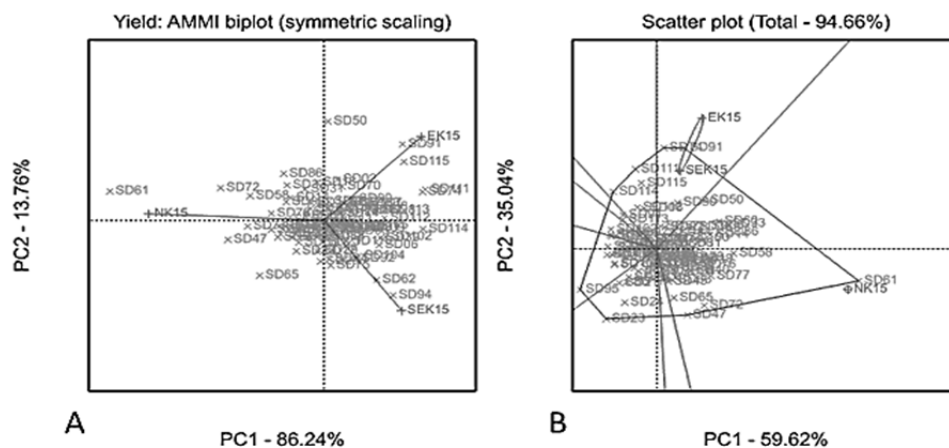
Группа спелости	Количество образцов, шт	Средний показатель, г	Максимальный показатель, г	Выделившиеся образцы
Юго-восток				
ООО	29	78,8	111,8	LMF, Смена, Rana, СибНИИСХОЗ 6
ОО	60	117,1	172,6	Гармония, Романтика, Turijskaja masnaja, KG 20
О	14	146,0	220,2	Seria, Подьяка, Естофита
I	17	174,9	271,0	Роза, Dawson, Supra
Восток				
ООО	25	177,7	281,4	ЛЗ15/07, Окская, Соер-5
ОО	48	171,1	266,0	Вейделевская 17, Maple Ridge, Соер 4
О	29	210,4	374,6	5582, Соер 3491, Брянская, Emerson
I	13	231,3	374,1	Dawson, Харбин, Бірлік ҚВ, Supra
Север				
ООО	16	72,9	110,5	Соер-5, 350/1, ПЭП26, Светлая
ОО	47	81,9	181,1	Соер 4, Лидия, Daksoy
О	33	82,7	151,6	Прикорпатьяска 81, Юг 30, Гармония, Романтика
I	20	95,3	231,9	Dawson, Подьяка, Seria, Mapleglen, Зара, Maplearrow

В каждой зоне возделывания выделились разные сортообразцы. Однако есть среди них и высокопластичные сортообразцы - Гармония, Романтика, Подьяка, Dawson, Supra, Соер 4, которые показали высокую урожайность по всем изученным зонам, или по крайней мере, по двум.

Изучение особенностей взаимодействий генотипа – окружающая среда в коллекции сои, выращенных в трех регионах Казахстана, осуществлялось на основе использования признака средней урожайности с растения и прикладной программы GenStat. В работе использовались два основных метода АММІ и GGE Biplot (рисунок 4).

Анализ основан на данных по урожайности коллекции сои, выращенной в южном (ЕК15), юго-восточном (SEK15), и северном Казахстане (NK15). Анализ ANOVA (дисперсионный анализ) в методике АММІ позволил определить, что наиболее значительным фактором, определяющим урожайность сои, явилась окружающая среда (89.52%), тогда как факторы Генотип (G) и взаимодействия Генотип x Окружающая среда (GE) в сумме имели только 10.48%.

Результаты анализа главных компонент по методу АММІ (рисунок 4а) позволили предположить, что PC1 эффективно отделяет условия юго-восточного и восточного Казахстана от условий северного Казахстана, тогда как PC2 разделяет условия юго-восточного от восточного Казахстана. Схожие результаты были получены при использовании метода GGE Biplot. В отличие от предыдущих результатов было показано, что условия Юго-Восточного и Восточного Казахстана образовали единую мега среду (рисунок 4б).



PC1 и PC2 – главные координаты.

Показатели окружающей среды выделены синим цветом, генотипа – зеленым цветом.

EK15 – Восточный Казахстан, SEK15 – Юго-Восточный Казахстан, NK15 – Северный Казахстан

Рисунок 4 – Графики АММИ (А) и Biplot (В) по изучению взаимодействия генотип – окружающая среда.

Оба метода позволили определить генотипы, которые показали наибольшую продуктивность в изученных условиях выращивания сои. К примеру, сорт Романтика показал наивысшую урожайность в северном Казахстане, тогда как Dawson и Amphor были наиболее высокоурожайными как на юго-востоке, так и на востоке страны (рисунок 4б).

Таким образом, коллекция сои, состоящая из 120 различающихся по группам спелости сортов и линий (в т.ч. казахстанской селекции), выращенная в трех регионах Казахстана, ранжирована по продуктивности и оценена по особенностям взаимодействий генотип x окружающая среда.

### Выводы

Данные исследования подтверждают необходимость использование альтернативных методов классификации скороспелости сортов в коллекции сои, выращенных в Казахстане. Были выделены по 3-5 сортообразцов каждой группы спелости, для дальнейшего использования в селекции сои, для создания высокоурожайных сортов. Также результаты исследований дают важные выводы о взаимосвязи между генетическими и фенотипическими параметрами на новых территориях выращивания сои в Казахстане, в частности в северных и восточных регионах страны. Также во время периода вегетации была проведена работа по характеристике сортообразцов коллекции на устойчивость к опасным грибным болезням, распространенным на полях выращивания сои в Казахстане. Полученные результаты важны для дальнейших исследований по полногеномному анализу ассоциаций продуктивности и устойчивости сои к болезням.

### Литература

1. Озякова Е.Н., Поползухина Н.А. Урожайность и качество зерна сои в зависимости от действия абиотических факторов и генотипических особенностей // Омский научный вестник. – 2014. – № 2 (134). – С. 213–217.
2. Сеферова И.В., Мисюрин Т.В., Никишкина М.А. Эколого-географическая оценка биологического потенциала скороспелых сортов и осевление сои//С.-х.биология. Сер. Биология растений. – 2007. – №5. – С. 42 - 47.

3. Толоконников В.В., Кошкарова Т.С., Иленева С.В., Канцер Г.П. Селекция скороспелых сортов сои для условий орошения // международный научно-исследовательский журнал, 2016, выпуск №3 (45), часть 3, -С. 123-124 doi: doi.org/10.18454/IRJ.2016.45.037
4. Омельянюк Л.В. Селекция гороха и сои для условий Западной сибирей. Дисс. На соискание степ доктора сельскохоз наук, Омск. – 2014. – 505с.
5. Герасимова Т.В. Биологические особенности и селекционная ценность скороспелых образцов сои в условиях северо-запада РФ // АВТОРЕФЕРАТ Диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозйственных наук Санкт – Петербург, 2009. – 23с.
6. Посыпанов Г.С., Кобозева Т.П., Мухин В.П., Гуреева М.П., Буханова Л.А., Заренкова Н.В., Беляев Е.В., Демьяненко Е.В. Создание сортов сои северного экотипа и интродукция ее в нечерноземную зону России // Известия ТСХА.–2007. – №1. – С. 73-77.
7. Голоенко Д.В. Принципы подбора родительских пар для создания раннеспелых сортов сои // Селекция і насшництво. – 2006. – № 92. – С. 79–87.
8. Хасбиуллина О.И., Мудрук Н.В., Бутовец Е.С. Сравнительная оценка высокопродуктивных сортов сои в условиях юга Дальнего Востока // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – С.17–19.
9. Моисеенко И.Я., Зайцева О.А. Изучение коллекции ВИР - основа селекционного процесса сои северного экотипа // Вестник Брянской государственной сельскохозйственной академии. – 2009. – № 5. – С. 24-36.
10. Бутовец Е.С. Оценка сортов сои в экологическом испытании // Земледелие. – 2011. – №6. – С. 38–39.
11. Зеленцов С.В., Мошненко Е.В. Перспективы, использования сверххранних посевов сои в условиях Краснодарского края // Масличные культуры. – 2010. – №1. – С. 87–94.
12. Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Аbugалиева А.И., Сидорик И.В., Спрягайлова Ю.Н. Скороспелость сои – приоритет казахстанской селекции // 2 Биологический конгресс «Глобальные изменения климата и Биоразнообразии», Алматы, 11-13 ноября, 2015. – С. 256-257.
13. Дидоренко С.В., Кудайбергенов М.С., Сидорик И.В., Спрягайлова Ю.Н., Сыдык Д.А. Экологическое изучение отечественных и зарубежных сортов сои в контрастных условиях Казахстана // Первый Международный Форум «Зернобобовые культуры, развивающееся направление в России», Омск 19-22 июля, 2016. – С.41-44.
14. Дидоренко С.В., Сидорик И.В., Шилина Ю., Аbugалиева А.И., Закиева А.А. Селекция ультраскороспелых сортов сои для северных и Восточных регионов Республики Казахстан // Семей қаласының Шәкәрім атындағы МУ Хабаршысы. – 2014. – №3 (67). – С. 204-208.
15. Abugalievа S., Didorenko S., Anuarbek S., Volkova L., Gerasimova Y., Sidorik I., Turuspekov Y. Assessment of Soybean Flowering and Seed Maturation Time in Different Latitude Regions of Kazakhstan // PLoS ONE. – 2016. – V.11(12). – P.1-11.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос. – 1979. – 416с.
17. Fehr W.R., Cavines C.E. Stages of soybean development. Cooperative Extension Service. Iowa State University. Ames, Iowa. – 1979.
18. Корсаков Н.И., Макашева Р. Х., Адамова О.П. Методика изучения коллекции зернобобовых культур. Л.: ВИР. – 1968. – 175с.

19. Енкин В.Б. Соя / В.Б. Енкин. - М., Сельхозиздат. – 1959. – 100с.  
20. Wilcox J.R., Frankenberger E.M. Indeterminate and determinate soybean responses to planting date // Agron. J. – 1987. – V.79. – P. 1074–1078.

*Дидоренко С.В., Аbugалиева С.И., Затыбеков А.К., Герасимова Е.Г.,  
Сидорик И.В., Туруспеков Е.К.*

## СОЯНЫҢ ТЕЗ ПІСЕТІН КОЛЛЕКЦИЯСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК, ШЫҒЫС ЖӘНЕ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСАНДА ЗЕРТТЕУІ

### **Аңдатпа**

Бұл мақалада соя коллекциясының 120 сұрыптарының Қазақстанның солтүстік, шығыс және оңтүстік-шығыс жағдайында зерттеуі көрсетілген. Осу мерзіміне қарай сұрыптар 4 топқа, ультра тез пісуден орташа пісуге дейін бөлінді. Фотопериодтік бейтарап, жоғары өнімді және бейімді сұрыптар барлық үш аймаққа анықталды. Өнімділік көрсеткіші бойынша генотип-орта зерттеулері Қазақстанның оңтүстік-шығыс және шығыс облыстары бір мега-ортаны қалыптастыратының болжады, ол солтүстік Қазақстаннан алыстаған онда анағұрлым ерте пісу уақыты қажет. Сояның өнімділігі мен ауруға төзімділігі бойынша толықгеном талдау қауымдастықтары зерттеулеріне алынған нәтижелер маңызыды

**Кілт сөздер:** соя, коллекция, тез пісу, өнімділік, генотип-орта.

*Didorenko S.V., Abugaliyeva S.I., Zatybekov A.K., Gerasimova Y.G.,  
Sidorik I.V., Turuspekov Y.K.*

## STUDY OF SOYBEAN EARLY MATURATION COLLECTION IN THE CONDITIONS OF NORTHERN, EASTERN AND SOUTH-EASTERN KAZAKHSTAN

### **Annotation**

This article presents the result of a study of the collection of 120 soybean cultivars in the conditions of northern, eastern and southeastern Kazakhstan. During the vegetation period, the cultivars were distributed into 4 groups of ripeness from ultra-ripening to medium-ripening. The photoperiodically neutral, highly productive and adaptive cultivars for all three regions have been revealed. Genotype-environmental interaction studies based on the yield indicator suggested that the southeastern and eastern regions of Kazakhstan form one mega-environment that is separated from northern Kazakhstan, where a much earlier maturation time is required. The data obtained are important for further investigations on genome-wide association studies of soybean productivity and disease resistance.

Key words: soybean, collection, early maturation, yield, genotype environment interactions.



УДК 631.61:332.33

Енсебаева Р.С., Бектанов Б.К.

*Казахский национальный аграрный университет*

## МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

### **Аннотация**

В статье описан порядок проведения мониторинга с помощью беспилотных летательных аппаратов дистанционного зондирования. Даны рекомендации по использованию мониторинга земель до (или непосредственно перед) посевной компанией, что способствует получению высоких урожаев и экономии времени. Более достоверные результаты получаются при непосредственном спектрометрировании почв под посевных культур, путем фотометрирования изображений.

**Ключевые слова:** беспилотные летательные аппараты, мониторинг земель, дистанционное зондирование, спектрометрирование, почва, земельные ресурсы.

### **Введение**

Агропромышленный комплекс – сложная межотраслевая система, социально-экономический эффект функционирования которой характеризуется, прежде всего, степенью удовлетворения потребностей общества в продуктах питания и других товарах сельскохозяйственного происхождения.

Для дальнейшего развития аграрного производства в Казахстане необходимо обеспечить продовольственную безопасность страны в условиях глобализации, расширяющейся интеграции с мировой экономикой. При этом ключевым вопросом является повышение конкурентоспособности отечественного товаропроизводителя не только путем государственной поддержки, но главным образом за счет технологического перевооружения производства с максимальным использованием последних достижений аграрной науки. Несмотря на позитивные тенденции развития АПК, немало проблем, требующих безотлагательного решения. Сложившаяся в настоящее время система хозяйствования тормозит развитие производства, носит затратный характер, недостаточно стимулирует структурную перестройку, не в полной мере заинтересовывает производителей в развитии производства, а перерабатывающие предприятия - в комплексной переработке сырья.

Хаотичный характер хозяйственных связей, экономическая и правовая незащищенность сельскохозяйственных товаропроизводителей, неоправданно суженные каналы реализации сельхозпродукции, осложняют взаимодействие субъектов предпринимательства в сфере производства, переработки и реализации продукции АПК. Отрицательно сказывается значительное ухудшение экологии земель. В результате снизилась их продуктивность и отдача от применяемых технологий. В настоящее время нерациональное использование земельных ресурсов, истощение плодородия почв и деградация пастбищных земель, отсутствие сезонных пастбищ и водопои являются актуальной проблемой. Сельскохозяйственные посевы требуют оперативного мониторинга. Использовать для этих целей большую авиацию дорого и не всегда возможно. Космические снимки не всегда актуальны и имеют малую разрешающую способность. Пешие методы изучения состояния посевов тоже не вариант - слишком большие площади надо обследовать. В этом случае на помощь современному фермеру приходит беспилотная авиация (рисунок 1). С помощью современного беспилотного летательного

аппарата фермер может получить информацию - оперативно и достоверно. Это позволит принять верные управленческие решения в кратчайшие сроки. Вопросы мониторинга сельскохозяйственных угодий являются актуальным для хозяйств. Появление нового инструмента для этих целей предоставляет новые качественные возможности для решения этого вопроса. Важно отметить, что БПЛА - всего лишь один из элементов повышения эффективности земледелия. Без сведений об урожайности в предыдущие годы, без многолетних наблюдений, без данных анализа почвы выводы и правильную логику сельскохозяйственного производства выработать тяжело. Современные производители беспилотных летательных аппаратов выпускают картографические комплексы предназначенные для решения задач сельскохозяйственной отрасли. На современных БПЛА установлены камеры, проводящие съемку в различных диапазонах длин волн. Благодаря этому беспилотные комплексы могут использоваться для решения целого спектра задач, от вычисления биомассы до контроля над урожайностью. Таким образом, БПЛА останутся крайне важным инструментом в оценке эффективности работы сельскохозяйственных предприятий. В настоящее время многие земледельцы намеренно занижают свои площади, что бы меньше платить налог за землю, находящуюся у них в обороте. Чтобы таких ситуаций не было, следует производить мониторинг площади полей.



Рисунок 1 - Беспилотный летательный аппарат Геоскан

Беспорядочное стихийное использование земельных ресурсов привели к истощению плодородия почв, в некоторых регионах к деградации сельскохозяйственных земель. В связи с этим падает урожайность сельскохозяйственных культур, повышается затраты на их выращивания и себестоимость продукции [1].

#### **Материалы и методы исследований**

Использование традиционных методов полевого обследования территории и анализ почв с последующим составлением почвенной карты для потребителя занимает длительное время, т.е. к принятию решения сведения уже может быть устаревшей. В настоящее время, с помощью летательных аппаратов проводят мониторинг земель, то есть исследуемый объект фотографируют в оптическом диапазоне и определяют характеристику качественного состава почв по всходу посевных культур. Одним из возможных путей разделения информации о локальном изменении гумусности и влажности может быть совместный анализ зональных изображений при условии постоянства влияния на

яркость почв прочих факторов. Известно, что изменение влажности почв вызывает ахроматическое изменение яркости. Изменение гумусности носит хроматический характер, если в составе гумусовых веществ преобладают фульвокислоты. Однако гумус с преобладанием гуминовой кислоты воздействует на спектральную яркость почв аналогично влажности [2].

Следует ожидать, что совместный анализ разновременных снимков также позволит разделить информацию о гумусности и влажности – содержание гумуса сравнительно стабильно, влаги – перемененно. Для изучения распределения влаги в почве проводят дистанционное зондирование с использованием инфракрасного излучения в диапазонах ( $\lambda = 3\div 5$  мкм и  $\lambda = 8\div 12$  мкм). Задача решается косвенным путем через зависимость радиационной температуры земной поверхности от влажности почвы. С помощью инфракрасной съемки получают экспресс информацию о распределении влажности почвенного покрова, вести систематический контроль функционирования оросительных систем. Глубина почвенного слоя, влажность которого определяется, зависит от длины волны и диэлектрических свойств почв [3].

Оперативная систематическая информация о влажности и температуре почв имеет важнейшее значение в прогнозировании урожайности сельскохозяйственных культур. В исследовании процесса засоления почв перспективным является использование радиотепловых съемок. Излучательная способность воды в открытых водоемах или в почвах изменяется в зависимости от степени минерализации. Причем зависимость различна в разных частях диапазона радиоволн. Поэтому следует ожидать, что многочастотная съемка позволит наблюдать за динамикой засоления почв на орошаемых землях.

Дистанционное зондирование с помощью БПЛА является наиболее эффективным средством изучения эрозионных процессов, особенно их динамики. Эродированные участки на фотоизображении выявляются по цвету изображения. Яркость вымытых почв и особенно коренных пород, как правило, выше яркости ненарушенного почвенного покрова. Это относится и к участкам, покрытым растительностью. Для выявления эрозионных участков важно правильно выбрать время съемки, так как от времени года зависит качество фотоизображения для определения эрозионно-опасных мест.

Важнейшим направлением сельскохозяйственного производства является культивирование травянистой растительности. В животноводстве большое значение имеет изучение и рациональное использование естественных кормовых угодий (рисунок 2). Систематическое наблюдение за состоянием растительности, принятие оперативных мер по улучшению состояния, прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур и естественных трав имеет большое хозяйственное значение. Наиболее эффективно перечисленные задачи могут решаться средствами дистанционного зондирования.

В изучении земельных ресурсов по материалам дистанционного зондирования с использованием БПЛА, в частности, в изучении почвенного покрова освоенных и подлежащих освоению земель значительную роль играет также растительность как индикатор почв.

В дистанционном изучении растительности можно выделить следующие основные направления:

- изучение естественных кормовых угодий;
- дешифрирование сельскохозяйственных культур, наблюдение за их развитием, прогнозирование урожайности;
- обнаружение заболеваний и повреждений растений.

Возможности дистанционного изучения растений обуславливаются главным образом различием их оптических свойств. Спектральный состав отразившегося от

растений солнечного излучения в интервале длин волн  $\lambda = 0,4 \div 2,5$  мкм зависит в основном от интенсивности поглощения радиации хлорофиллом в видимой области и водой в средней инфракрасной зоне спектра, а также от интенсивности отражения, обусловленного особенностями гистологии листьев, в ближней инфракрасной зоне спектра  $\lambda = 0,75 - 1,3$  мкм. Спектральная отражательная способность здоровых зеленых растений мало варьирует.



Рисунок 2 - Аэрофотоснимок

В видимой области спектра происходит наиболее интенсивная ассимиляция лучистой энергии растениями. Максимум поглощения приходится на интервалы  $\lambda = 0,40 \div 0,47$  мкм в синей и  $\lambda = 0,59 \div 0,68$  мкм в красной зонах спектра, а минимум отражения – в зеленой зоне спектра с экстремумом около  $\lambda \approx 0,54$  мкм. Анализ спектральной отражательной способности растений в интервале  $\lambda = 0,4 \div 2,5$  мкм и ее изменений во времени говорит о том, что при правильном выборе параметров многозональной съемочной системы и сроков съемки можно решить ряд практических задач по определению вида растений и их состояния [4].

Большое практическое значение имеют исследования возможности дистанционного изучения сельскохозяйственных культур, особенно зерновых, оценка их состояния и развития, прогнозирование урожайности. Один из способов прогнозирования урожайности зерновых основывается на оценке состояния растений и, в частности, на определении объема наземной части растений (биомассы) непосредственно по материалам дистанционного зондирования. Для этого участки посевов с различной биомассой должны различаться по спектральной отражательной способности. Содержание влаги в культурных растениях надежно коррелируется в инфракрасных зонах спектра. В видимой области спектра связь биомассы с яркостями заметно меньшая.

Дистанционное изучение естественных кормовых угодий выполняется с целью получения данных для общего планирования их эксплуатации и оперативного наблюдения за их состоянием и рационального использования. Для общей организации территорий пастбищ определяется их тип, культуртехническое состояние (закустаренность,

закочкаренность, подверженность эрозии), продуктивность, скорость восстановления после стравливания и другие характеристики. Эти задачи могут быть решены путем визуального анализа фотоизображения достаточно крупного масштаба. Конкретное значение масштаба определяется исходя из разрешения съемочной системы и размера элементов местности, подлежащих дешифрированию (кусты, кочки, промоины), если выполняется культуртехническая оценка пастбищ (рисунок 3).



Рисунок 3 - Ортофотоплан

### **Заключение**

1. По результатам исследования даны рекомендации по использованию сельскохозяйственных земель по качественному состоянию, т.е. более плодородные земли с высоким баллом бонитета для выращивания ценных (зерновых) культур, а менее плодородные земли для выращивания менее ценных культур и так далее. Будут так же определены участки земель для сенокоса или пастбища, с использованием материалов дистанционного зондирования земель и спектрометров, т.е. земельные участки будут определены дифференцированно по видам угодий.

2. Предлагаемый метод дает возможность обрабатывать только те участки, которые пригодны для выращивания тех или иных культур. Остальные участки земель останутся не тронутыми, что дает возможность для восстановления плодородного слоя почвы. Для выполнения данной работы следует выполнить спектрометрию поверхности земельного участка с помощью специальных приборов спектрометров. Для определения качественного состояния почв необходимо сопоставить изображение поверхности земли с эталонными поверхностями с известной спектральной отражательной поверхностью, например, ровные пески или взять с контрольных точек пробу почв. Контрольные точки выбираются после проведения съемки поверхности земли и по спектру (цвету) определяют их координаты, затем с помощью спутниковой навигационной системы, например, GPS определяют их местоположение (координаты) на местности.

3. Предлагаемые методы рационального использования земельных ресурсов могут быть полезны всем организациям и предприятиям Государственных научно-производственных центров по землеустройству, Комитетам по земельным отношениям,

производственным кооперативам, товариществу с ограниченной ответственностью, крестьянским (фермерским) хозяйствам и др., занимающимся выращиванием и производством сельскохозяйственной продукции.

Преимущества: полнота и достоверность информации о состоянии земельных ресурсов; высокая степень определения качества плодородия почв (степень гумуса, влажности, засоленность, состав грунта и др.).

### Литература

1. Бектанов Б.К., Татубаева А. Аэроғарыштық түсіріс материалдарын ауыл шаруашылығында пайдалану ерекшеліктері. Сб. материалов МНПК молодых ученых «Вклад молодых ученых в развитие аграрной науки», III том, 2015, с. 213-219.
2. Бектанов Б.К. Фотограмметрия. МОН РК, Алматы, Агроуниверситет, 2011, 158 с.
3. Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. М., КолосС, 2016, 335 с.
4. L. Sylla, D. Xiong, H.Y. Zhang, S.T. Bangoura A. GIS technology and method to assess environmental problems from land use/cover changes: Conakry, Coyah and Dubreka region case study. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Sciences. №15, 2012, 31-38.

**Енсебаева Р.С., Бектанов Б.К.**

#### АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ МАҚСАТТАҒЫ ЖЕРЛЕРДІҢ МОНИТОРИНГІНДЕ ПИЛОТСЫЗ ҰШУ АППАРАТТАРЫН ҚОЛДАНУ

##### Андатпа

Мақалада қашықтан бақылауға арналған пилотсыз ұшу аппараттарын пайдаланып мониторинг жүргізу кезегі жазылған. Уақытты үнемдеу және жоғарғы өнім алу үшін пайдалану жерлерін егістік науханына дейін немесе оның алдында мониторинг жүргізу бойынша ұсыныстар жасалған. Фотометриялық көріністер бойынша дақылдар егу аймағындағы топырақты тікелей спектрометрлеу арқылы сенімді нәтижелер алуға болады.

**Кілт сөздер:** пилотсыз ұшу аппараттары, жер мониторингі, қашықтан бақылау, спектрометрлеу, топырақ, жер ресурстары.

**Yensebaeva R.S., Bektanov B.K.**

#### MONITORING OF AGRICULTURAL LAND USES WITH THE USE OF UNBEILED FLYING APPARATUSES

##### Summary

The article describes the procedure for monitoring using unmanned aerial remote sensing aircraft. Recommendations are given on the use of land monitoring before (or immediately before) the sowing company, which accelerates the production of high yields and saves time. More reliable results are obtained by direct spectrometry of soils under crops, by photometric imaging.

**Keywords:** unmanned aerial vehicles, land monitoring, remote sensing, spectrometry, soil, land resources.

**УДК 504.05: 556.53 (470.44)**

**Жанымхан К., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД ВОДОСБОРА БАСЕЙНА РЕКИ КАРАТАЛ

### **Аннотация**

На основе систематизации и системного анализа информационно-аналитических материалов «Ежегодные данные о качестве поверхностных вод Республики Казахстан» РГП «Казгидромет» определено качество воды реки Каратал с учетом предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для водоемов.

**Ключевые слова:** вода, качество, водосбор, река, загрязнение, вещество, химические элементы, поверхностные воды, бассейн, концентрация.

### **Актуальность**

Бассейны малых рек, являясь территориальной единицей локального уровня, как правило, имеюших небольшую водосборную площадь и длину, очень чувствительные индикаторы ландшафтно-хозяйственной обстановки, своеобразный ландшафтный «продукт» не только климата, но и геоморфологической особенностей территории, истории её хозяйственного освоения.

Важной особенностью малых рек является их ограниченная способность к самоочищению, в результате чего они легко загрязняются, заиливаются и деградируют. Вместе с тем малые реки имеют очень большое социальное, экономическое и экологическое значение, то есть они используются для питьевого и хозяйственного водоснабжения населенных пунктов и орошения сельскохозяйственных культур, служат для создания малых гидроэлектростанций и водохранилищ, их поймы заняты пастбищными и сенокосными угодьями, обеспечивающих устойчивое развитие животноводства.

Для осуществления рациональной водохозяйственной деятельности в бассейне малых рек и оптимального управления водными ресурсами необходима систематизированная объективная информация о состоянии водных объектов и водных ресурсов. Решению этой задачи способствует система мониторинга, данные которого служат информационно-аналитической основой для принятия управленческих решений в водохозяйственной деятельности, управления качеством водных ресурсов, оценки влияния на них антропогенной деятельности, составления планов и программ развития территорий, прогнозирования неблагоприятных явлений на водных объектах.

**Объект исследования** – выбран водосбор бассейна реки Каратал длиной 390 км, площадью 19,1 тыс. км<sup>2</sup>, который образуется при слиянии трёх речек, называющихся Текли-арык, Чаджа и Кора, истоки которых находятся на высоте 3200-3900 м. Начальные 160 км носит горный характер, из Джунгарского Алатау и ниже слияния Карой и Чиже река выходит на широкую межгорную равнину. Другие притоки - Кара, Теректы, Лаба, Балыкты, Мокур и самая многоводная Коксу. После впадения притока реки Коксу Каратал течет по песчаной пустыне Южного Прибалхашья. На расстоянии 40 км от устья река имеет дельту площадью 860 км<sup>2</sup>. По данным многолетних наблюдений среднегодовой расход воды реки Каратал в створе Уштобе составляет 66,7 м<sup>3</sup>/с, или 2,1 км<sup>3</sup>/год [1].

**Цель исследования** – на основе систематизации и системного анализа материалов по гидрохимическому показателю воды бассейна реки Каратал оценка их качества с учетом нормативных критериев предельно допустимых концентраций (ПДК)

загрязняющих веществ для водоемов рыбохозяйственного назначения и потенциальных источников техногенного загрязнения.

### Материалы и методы исследования

Для оценки качества воды и экологического состояния реки Каратал использовались информационно-аналитические материалы «Ежегодные данные о качестве поверхностных вод Республики Казахстан» РГП «Казгидромет».

**Методика исследований** заключалась в определении основных компонентов химического и биогенного состава воды в руслах реки Каратал и оценке их качества с учетом нормативных критериев предельно-допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ для водоемов рыбохозяйственного назначения и потенциальных источников техногенного загрязнения на основе «Обобщенного перечня предельно-допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно-безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов» (таблица 1) [2; 3].

Таблица 1 – ПДК нормируемых веществ в водоемах рыбохозяйственного (РХ) и хозяйственно-питьевого (ХП) водопользования

Группы	Ингредиенты		Единицы измерения	ПДК	
	название	символ		РХ	ХП
1	2	3	4	5	6
Биогенные элементы	кислород	$O_2$	мг/л		
	окисляемость бихроматная	$XPK$	мг/л		15
	биологическое потребление кислорода	$BPK_5$	мг/л	3	3
	азот аммонийный	$NH_4$	мг/л	0,39	1
	азот нитритный	$NO_2$	мг/л	0,02	3,3
	азот нитратный	$NO_3$	мг/л	9	45
	фосфаты	$PO_4$	мг/л	0,25	3,5
	силикаты	$S_i$	мг/л		10
Органические вещества	смолы асфальтные		мг/л	0,5	0,5
	нефтепродукты		мг/л	0,05	0,1
	фенолы		мг/л	0,001	0,25
	детергенты (СПАВ)		мг/л	0,1	0,5
Главные ионы	гидрокарбонаты	$HCO_3$	мг/л		7,11
	хлориды	$Cl$	мг/л	300	350
	сульфаты	$SO_4$	мг/л	100	500
	кальций	$Ca$	мг/л	180	180
	магний	$Mg$	мг/л	40	40
	натрий	$Na$	мг/л	120	200
	калий	$K$	мг/л	10	50



	жесткость	$Ca + Mg$	мг/л		140
	минерализация	-	мг/л		1000
Тяжелые металлы	железо общее	$Fe$	мг/л	0,3	0,3
	медь	$Cu$	мкг/л	1	1000
	цинк	$Zn$	мкг/л	10	5000

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
	никель	$Ni$	мкг/л	10	100
	хром общий	$Cr$	мкг/л	20	50
	свинец	$Pb$	мкг/л	10	30
	ртуть	$Hg$	мкг/л	0,01	0,5
	кадмий	$Cd$	мкг/л	5	1
	ванадий	$V$	мкг/л	1	100
	молибден	$Mo$	мкг/л	1,2	250
	кобальт	$Co$	мкг/л	10	100
	серебро	$Ag$	мкг/л		50
	олово	$Sn$	мкг/л		
	алюминий	$Al$	мкг/л		500
	марганец	$Mn$	мкг/л	10	100
	титан	$Ti$	мкг/л		100
	висмут	$Bi$	мкг/л		100
Ядовитые	фтор	$F$	мкг/л	0,75	0,7
Хлороорганические соединения	дихлордифенил-дихлорэтан	$ДДД$	мкг/л		100
	дихлорфенил-дихлорэтан	$ДДЭ$	мкг/л		100
	дихлордифенил-трихлорэтан	$ДДТ$	мкг/л		2
	гексахлорциклогексан	$ГХЦГ$	мкг/л		20
	Линдан $\gamma$ -изомер ГХЦГ)	$\gamma - ГХЦГ$	мкг/л		2

### Результаты исследования

На основе многолетних информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» произведены систематизация и системный анализ для оценки изменения минерализации и химического состава воды реки Каратал (таблица 2) в результате антропогенной деятельности.

Таблица 1- Изменение минерализации и химического состава воды (мг/л) реки Каратал

Река-пункт	Годы	Главные ионы, мг/л					минерализация
		$HCO_3^-$	$SO_4^{2-}$	$Cl^-$	$Ca^{2+}$	$Mg^{2+}$	
Каратал-Талды-курган (Екпенды)	1998	67,1	43,2	4,4	15,0	3,7	160,3
	1999	85,4	13,2	3,5	26,5	5,5	134,2
	2000	48,8	16,8	8,9	18,0	1,2	103,7
	2001	110,7	14,4	5,3	16,0	3,0	165,7
	2002	82,4	9,6	5,3	21,0	4,3	130,1
	2003	161,7	9,61	8,86	42,0	12,81	150,3
Каратал-Уш-Тобе	1998	67,1	57,6	6,2	25,0	4,9	181,5

	1999	85,4	50,4	4,2	26,5	5,6	191,7
	2000	57,9	12,0	5,3	14,0	2,4	103,0
	2001	57,9	14,4	5,3	17,0	3,0	106,5
	2002	76,3	9,6	5,3	21,0	4,3	211,5
	2003	100,68	26,42	5,32	29,0	4,81	251,2

Все реки, впадающие в реку Каратал, то есть Карой, ниже, Каиндысай, Коксу и Кактал несли мало минерализованные воды гидрокарбонатно-кальциевого характера и колебались в пределах от 50 до 250 мг/л.

На увеличение минерализации воды в реке Биже в гидроросту Красногоровка до 300-500 мг/л и низовье реки Каратал, оказывали влияние стока высокоминерализованные подземные воды, которые широко распространены в водосборных территориях. В низовье реки Каратал в створе села Раздольное в меженный период не только увеличивалась минерализация воды до 400-1200 мг/л, но и гидрокарбонатно-кальциевый состав воды менялся на сульфатно-натриевый. При этом в самом верхнем течении реки Каратал в створе села Каратальское минерализация воды изменялась от 50 до 180 мг/л, характер воды был гидрокарбонатно-кальциевый с содержанием ионов  $Ca^{2+}$  -25-44 % экв,  $HCO_3^-$  - 30-45 % экв. Ниже по течению реки Каратал в створе железнодорожной станции Уш-Тобе минерализация воды увеличивалась и изменялась от 150 до 350 мг/л, состав воды гидрокарбонатно-кальциевый []. Еще ниже по течению реки Каратал в створе урочище Наймансук минерализация воды увеличивалась 460 мг/л и колебалось в пределах 150-450 мг/л.

При анализе состава качества воды реки Каратал были определены основные загрязняющие вещества, то есть по тяжелым металлам в донных отложениях, которые являются характерными для водосборных территорий (таблица 2).

Таблица 2 – Характеристика загрязнения донных отложений реки Каратал тяжёлыми металлами (мг/кг)

Показатели	Место отбора пробы - город –Талдыкурган (поселок Екпенды)				
	2010	2011	2012	2013	2014
Хром ( Cr )	0,08	0,08	0,145	0,08	0,025
Никель ( Ni )	0,89	12,8	13,43	0,665	1,2
Мышьяк ( As )	2,7	0,96	1,69	0,79	2,76
Медь ( Cu )	0,5	1,28	1,04	0,925	0,72
Кадмий ( Cd )	0,87	1,95	1,16	0,175	0,10
Свинец ( Pb )	1,9	2,9	2,1	11,14	21,26
Марганец ( Mn )	750,5	847,1	699,4	867	846,9
Показатели	Место отбора пробы - город-Уштюбе				
	2010	2011	2012	2013	2014
Хром ( Cr )	0,07	0,09	0,23	0,405	0,034
Никель ( Ni )	1,6	12,5	15,65	1,23	2,27
Мышьяк ( As )	2,1	1,93	2,05	1,09	4,63
Медь ( Cu )	0,2	0,67	0,97	0,525	0,85
Кадмий ( Cd )	1,6	1,92	2,3	0,12	0,05
Свинец ( Pb )	1,6	3,55	8,7	9,45	16,25
Марганец ( Mn )	639,2	847,8	872,3	942,3	679,8

В реке Каратал средняя минерализация воды  $153 \text{ мг/дм}^3$  при жесткости  $1,9 \text{ мг-экв/дм}^3$ , рН воды составил 8,12. Преобладающими ионами в воде реки Каратал являются ионы гидрокарбонатов и кальция ( $\text{HCO}_3^-$  - и  $\text{Ca}^{2+}$ ), индекс воды по Алекину ССа II. Уровень загрязненности воды выше города Талдыкорган (поселок Екпенды) составил 2,62, соответственно качество воды относится к 4 классу – «грязная». Загрязнение реки отмечается за счет железа общего (2,2 ПДК) меди (8,4 ПДК), марганца (2,5 ПДК) и азота нитритного (1,48 ПДК). Ниже по течению, в поселке Уштобе качество воды также относится к 3 классу. ИЗВ составил 1,87, превышения ПДК выявлены по меди (5,0 ПДК), железу общее (1,55 ПДК). Загрязнение реки отмечается за счет марганца (1,8 ПДК) и азота нитритного (1,6 ПДК).

Таким образом, изменения минерализации и химического состава воды реки Каратал и загрязнения его донного отложения тяжелыми металлами от интенсивности поступления загрязнений во многом зависит от результата антропогенной деятельности, которые оказывают определенное влияние на формирование продуктивности водной растительности, как индикатор характеризующий его гидрохимическое состояние, что определяет экологическую устойчивость речных экосистем и предельно-допустимого уровня использования водных ресурсов малых рек.

### Литература

1. Ресурсы поверхностных вод СССР Центральный и Южный Казахстан / под ред. В.А. Семенова и Р.Д. Кудрина.- том 13.- вып. 2. Бассейн озера Балхаш.- Л.: Гидрометеиздат, 1970.- 646 с.

2. Методические рекомендации по комплексной оценке качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям /под общей редакцией академика РАВН, д.т.н., профессора М.Ж. Бурлибаева.- Астана, 2012.- 84 с.

3. Бурлибаев М.Ж., Амиргалиев Н.А., Шенбергер И.В., Скольский В.А., Бурлибаева Д.М., Уваров Д.В., Смирнова Д.А., Ефименко А.В., Милуков Д.Ю. Проблемы загрязнения основных трансграничных рек Казахстана. – Алматы, 2017.- том I. – 744 с.

**Жанымхан К., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

ҚАРАТАЛ ӨЗЕНІНІҢ СУЖИНАУ АЛАБЫНЫҢ ЖЕР БЕТІНІҢ СУЫНЫҢ САПАСЫН  
ГИДРОЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТҮРҒЫДА БАҒАЛАУ

### Аңдатпа

РМӨ «Қазгидромет» ұжымының «Қазақстан республикасының жыл сайынғы жер беті суының сапасы туралы мәліметтері» ақпараттық-талдау мәліметтерін жүйелеу және жүйелік талдаудың негізінде су айдыныны арналған ластаушы заттардың шектелген мүмкіншілік шамасын ескере отырып Қаратал өзенінің суының сапасы анықталған.

**Түйінді сөздер:** су, сапа, сужинау, өзен, ластану, заттар, химиялық заттар, жер беті суы, алабы, қойыртпақтар.

**Zhanykhan K., Mustafayev Zh.S., Kozykееva A.T.**

*Kazakh national agrarian university*

GEO-ECOLOGICAL ESTIMATION OF QUALITY OF SURFACE WATERS OF WATER  
CONSERVATION OF THE KARATAL RIVER BASIN

### Annotation

Based on the systematization and systematic analysis of information and analytical materials «Annual data on the quality of surface waters of the Republic of Kazakhstan» RSE

«Kazgidromet», the quality of the Karatal water has been determined taking into account the maximum permissible concentrations (MPC) of pollutants for water bodies.

**Key words:** water, quality, catchment, river, pollution, substance, chemical elements, surface water, basin, concentration.

ӘОЖ 631.8.26

**Избасов Н.Б., Мұстафаев Ж.С., Хожанов Н.Н.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы  
М.Х.Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз  
С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана*

### ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ СУҒАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРІНДЕГІ ТЫҒЫЗДАЛҒАН ТОПЫРАҚТАРДЫҢ ҚҰНАРЛЫЛЫҒЫН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

#### **Аңдатпа**

Мақалада Жамбыл облысының қуаң аймақтарындағы тығыздалған топырақтардың құнарлылығын терең қопсыту, жырту сияқты агротехникалық әдістерді қолданып қалпына келтіру мәселелері қарастырылған.

**Кілт сөздер:** мелиорация, тығыздалу, өнімділік, топырақ өңдеу, технология, су-физикалық қасиеттер.

#### **Кіріспе**

Қуаң аймақтарда антропогенді және табиғи әсер нәтижесінде топырақтың тығыздалу себебінен ауылшаруашылық танаптардың басым бөлігінің өнімділігі төмен. Топырақтың тығыздалған қабаты тамыр жүйесінің таралуына кедергі келдіреді, өнімді су қорының жиналу көлемін, терең қабаттардан ылғал мен минералды қоректену элементтерінің қол жетімділігін төмендетеді. Ауылшаруашылық техникаларын қолдану, өсірілетін дақылдардан барынша мол өнім алуға бағытталған топырақты бірнеше рет өңдеу, артық суғару, азот және калий тыңайтқыштарының үлкен мөлшерін енгізу топырақ құрылымының қарқынды бұзылуына және 0,2...0,4 м тереңдікте илливиальды қабаттың пайда болуына себепші болады [1].

Суғару кезінде топырақтың тығыздығы артуымен қатар оның сіңіру мүмкіндігі төмендейді және осының салдарынан су эрозиясы үрдісі қарқындайды. Тіпті аз мөлшермен жаңбырлатып суғару да жер беті ағынының пайда болуына және топырақтың құнарлы субстраты мен тыңайтқыштардың шайылуына әсер етеді. төмен жерлерде судың жиналуы грунт суларының көтерілуіне, ал топырақтың үнемі ылғалдануы – тұз балансының тепе-теңдігінің бұзылуымен қатар жүретін гидроморфизм үрдісінің қалыптасуына себепші болады [2].

Ауылшаруашылық танаптарын өңдеу бойынша жүргізілген көптеген зерттеулер танаптардың өнімділігі топырақтың тамыр жайылатын қабатын механикалық қопсыту арқылы ұлғайтудың есебінен жоғарылайтынын көрсетті, бірақ оны топырақта органиканың жиналуына бағыттап жүргізбесе, гумустың қарқынды азаюына соқтыруы мүмкін [3; 4; 5].

#### **Материалдар мен әдістер**

Теориялық зерттеулер нәтижесі және жиналған практикалық тәжірибе қажетті өнім алуға, сонымен қатар топырақ құнарлылығын арттыруға бағытталған кешенді

мелиоративтік шараларға негізделген суғармалы жерлерде ауылшаруашылық дақылдарын өсірудің технологиялық үрдістерін ары қарай дамытудың қажеттілін көрсетті.

Топырақты терең механикалық өңдеу кезінде тығыздалған илливиульды қабатшалардың бұзылуы мен өсімдіктің тамыр жүйесі пайдаланатын топырақ көлемінің ұлғаюы жылдам жүреді. Жердің өнімділігі топырақтағы және өсімдіктегі бар энергетикалық әлеуетінің мобилизация үрдісінің қарқындау есебінен жоғарылайды.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, Жамбыл облысының суғармалы жерлеріндегі тығыздалған тозған топырақтардың құнарлылығын жылдам қалпына келтіру мақсатында, кешенді мелиорацияны теориялық және тәжірибелік негіздеу қажеттілігі туындады. Осы бағытта М.Х.Дулата атындағы Тараз мемлекеттік университетінің суғару техникасының полигонында 2014-2016 жылдар аралығында, төменде келтірілген схема бойынша, топырақты қопсытудың әртірлі тәсілдерінің оның су-физикалық қасиеттеріне, гранулометриялық құрамына және ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігіне әсерін анықтау үшін далалық тәжірибелер жүргізілді (кесте 1).

Кесте 1 - Тәжірибе желісі

Нұсқа нөмері	Қопсыту тәсілі	Дақылдар
1	16-18 см тереңдікке чизелдеу	Жүгері
2		Жүгері+бұршақ
3		Жүгері +жоңышқа
4	25-28 см тереңдікке қос қабатты жырту	Жүгері
5		Жүгері+бұршақ
6		Жүгері +жоңышқа
7	40-45 см тереңдікке терең қопсыту	Жүгері
8		Жүгері+бұршақ
9		Жүгері +жоңышқа

### Зерттеу нәтижелері және талдау

Жамбыл облысының климаты континентті, құрғақ және ыстық, қысы жұмсақ әрі жылы болып келеді. Қаңтар айының орташа температурасы 2-5<sup>0</sup>С, ал шілдеде 26-30<sup>0</sup>С. Температурасы +10<sup>0</sup>С жоғары кезеңнің ұзақтығы 170-242 күнге дейін жетеді, ал осы кезеңдегі температуралар жиынтығы 3400-5400<sup>0</sup>С. Зерттеу танабының топырақ профилі келесі қабаттардан тұрады: А – қарашірікті-аккумулятивті, қанықтығы әртүрлі боз реңкті сұр түсті, құрылымы түсініксіз кесекті, топырақ фаунасының қарқынды әрекетінің іздері көрінеді, келесі қабатқа өтуі аз білінеді, қалыңдығы 15-18 см; В1 – өтпелі, ашық түсті, құрылымы майда кесекті, кеміргіштердің көп жолдары мен камералары көрінеді, кейде карбонатты көгеру іздері байқалады, сұр-боз түсті, бостау; С – аналық лесс жынысы, боз түсті, карбонаттар жиналуы байқалады. Топырақтағы азот мөлшері 0,14-0,35%, фосфор 0,1-0,3% және калий 1,5-3,0%. Топырақ реакциясы сілтілі рН 7,5-8,5. Микроагрегаттар мөлшері 40-50% құрайды.

Агротехникалық әдістерді қолдану топырақтың құнарлылығының маңызды құрамдас бөлігі болатын физикалық жағдайын жақсартудағы тиімді бағыт болып табылады. Топырақ жағдайын жақсартудың тиімділігі өсірілетін дақылдармен анықталады [6]. Біздің жағдайда да таңдап алынған малазықтық дақылдар аздаған уақыт ішінде топырақтың су-физикалық қасиеттерін жақсартуға мүмкіндік берді (кесте 2).

Кесте 2 - Жасыл масса өнімділігі, ц/га

Нұсқа нөмері	Дақыл	Жасыл масса өнімділігі, ц/га
1	2	3
1	Жүгері	230
2	Жүгері+бұршақ	234
3	Жүгері +жоңышқа	265
4	Жүгері	243
5	Жүгері+бұршақ	255
6	Жүгері +жоңышқа	285
7	Жүгері	240
8	Жүгері+бұршақ	246
9	Жүгері +жоңышқа	277

Келтірілеген мәліметтер, агротехникалық әдістерді дұрыс қолдану антропогендік әсерді жұмсартуға бағытталған агроландшафттардың сапалы жақсауына мүмкіндік беретінін көрсетеді. Оған дәлел ретінде 1-кестеде берілген ауылшаруашылық дақылдарының өнімділік мәліметтерін келтіруге болады, яғни зерттелген нұсқаларға байланысты өнімділік 230-285 ц/га аралығында өзгереді. Және де қос қабатты жырту және терең қопсыту нұсқаларында өнімділік чизелдеу нұсқасына қарағанда 13-55ц/га артық болды.

#### Қорытынды

Зерттеулер көрсеткендей, топырақ құнарлылығын сақтау үшін ауыспалы егістерге топырақта органикалық заттар мен минералды қоректену элементтерінің жиналуына және топырақтың тығыздалуының төмендеуіне жағдай жасайтын ауылшаруашылық дақылдарын енгізген дұрыс. Бұл жерде терең тығыздалған суғармалы жерлерді немесе айналымға енгізілген бастапқы құнарлылығы төмен, немесе илливиальды қабатшалары бар сортаңданған жерлерді қарқынды қалпына келтіру мәселелері қарастырылмайды. Сондықтан биологиялық мелиоративтік шаралардың тиімділігі төмен, топырақ құнарлылығын биоклиматтық потенциал кнімділік деңгейіне дейін көтеру үшін оларды үзділіссіз ұзақ уақыт қолдану керек.

Демек, суғармалы жерлердегі топырақты ауыспалы қопсыту топырақтың мелиорацияланатын қабатындағы органикалық массаны ұлғайтуға бағытталған басқа шаралар кешенімен бірге жүргізілуі керек. Суғармалы жерлерде мелиорант-дақыл ретінде тек жоңышқаны ғана емес, біріккен егістерде күн энергиясын байланыстыру деңгейі жоғары, энергияның басым бөлігі топырақты органикалық масса мен қоректену элементтерімен байытушы тамыр жүйесіне түсетін жүгеріні де қолданған жұрыс.

#### Әдебиеттер

1. Максименко, В.П. Комплексная мелиорация почв на орошаемых землях // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2009. - № 1. - С. 38 - 40.
2. Айдаров, И.П. Регулирование водно-солевого и питательного режимов орошаемых земель Текст. / И.П. Айдаров. М.: Агропромиздат, 1985.-304 с.
3. Емцев, В.Т. Гумус и азот в земледелии Нечерноземной зоны Текст. / В.Т. Емцев, А.И. Осипов // Почвоведение. 1991. - № 1. - С. 67 - 77.
4. Дубенок, М.С. Григоров, Ю.Г. Безбородов. М.: ФГОУ ВПО РГАУ - МСХА им. К.А.Т. Тимирязева, 2007. 154 с.

5. *Хожанов Н.Н.* Научный отчет за 1984-1987 гг по теме: «Разработка приемов повышения эффективности мелиоративных полей». - Чимбай, Каракалпакстан, ККНИИЗ, 1988. – 57 с.

6. *Исабай С.И., Абдиров М.А., Избасов Н.Б.* Влияние мелиоративных режимов на продуктивность кукурузы на зерно / Проблемы генезиса, плодородия, мелиорации, экология почв, оценка земельных ресурсов. Ин-т почвоведения им. У.У. Успанова. – Алматы, 2002.

**Избасов Н.Б., Мустафаев Ж.С., Хожанов Н.Н.**

#### ПРОБЛЕМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПЛОДОРОДИЯ УПЛОТНЕННЫХ ПОЧВ НА ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЛЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

##### **Аннотация**

В статье рассмотрены проблемы восстановления плодородия уплотненных почв на орошаемых землях засушливых регионов Жамбылской области на основе использования агротехнических приемов, как глубокого рыхления и обработки.

**Ключевые слова:** мелиорация, уплотнения, продуктивность, обработки почвы, технология, водно-физическая свойства.

**Izbasov N.B., Mustafayev Zh.S., Khozhanov N.N.**

#### PROBLEMS OF THE RESTORATION OF FERTILITY OF THE COMPACTED SOIL IN THE IRRIGATED LAND OF THE ZHAMBYL REGION

##### **Annotation**

The article considers the problems of restoring the fertility of the compacted soils on irrigated lands in the arid regions of the Zhambyl region on the basis of the use of agrotechnical measures, as deep loosening and processing.

**Key words:** melioration, compaction, productivity, tillage, technology, water and physical properties.

**ӘОЖ 332.33:631.1**

**Қазанғапов А.Н., Бектанов Б.К.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

#### ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫҒЫН БАҒАЛАУ АРҚЫЛЫ ЖЕР ТЕЛІМДЕРІН ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ ЖОЛДАРЫ

##### **Андатпа**

Мақалада қашықтықтан бақылау және топырақ спектраметрия материалдарын пайдалану арқылы ауылшаруашылығы мақсатындағы жер телімдерін тиімді пайдалану жолдары көрсетілген. Сондай-ақ, жер ресурстарын ұтымды пайдалану және дәнді дақылдар түсімділігін жоғарлату мақсатында ұсыныстар берілген.

**Кілт сөздер:** қашықтан бақылау, топырақ құнарлығы, гумус, эрозия, дешифрлеу, ылғалдылық, тұздану, топырақ құрамы.

## **Кіріспе**

Агроөндіріс кешен-күрделі салаларының жүйесі, әлеуметтік-экономикалық тиімділігі, ең алдымен ауылшаруашылығынан шығатын тамақ өнімдері және басқа товарлармен қоғамдық қамсыздандыру көрсеткіштерімен сипатталады [1,2].

Қазақстанда аграрлық өндіріс одан ары қарай даму үшін әлемдік экономикамен толықтай интеграцияланған глобализмнің жағдайында елдің азық-түліктік қауіпсіздігін қамтамасыз ету қажет. Бұл кездегі негізгі сұрақ отандық өнім өндірушілердің конкуренттік қабілеттілігін мемлекеттік қолдау арқылы ғана емес, ең бастысы аграрлық ғылымның соңғы жетістіктерін максималды пайдалана отырып, өндірісті жана технология жетістіктерімен қайта жабдықтау болып табылады. АӨК дамудағы өзгерістерге қарамастан, шешуді қажет ететін мәселелер жеткілікті. Қазіргі кезде қалыптасқан шаруашылық жүйесі өндірістің дамуына кедергі жасауда, шығындық сипат алуға, қайта құру құрылымын ынталандыруда жеткіліксіз, яғни өндірісті дамытуда қызықтырушылық толық емес, ал өңдеу мекемелері - шикізатты кешенді өңдеуде [2].

Шаруашылық байланыстардың хаосты сипаты, ауылшаруашылық товар өндірушілердің экономикалық - құқықтық қорғалмауы, ауылшаруашылығы өнімдерін өткізудің жөнсіз таралған іскерлік субъектілер, АПК өнімдерін өткізуге және өңдеуге жердің экологиясының нашарлауы кері әсерін тигізеді. Қазіргі кезде жер ресурстарын ұтымсыз пайдалану, топырақ құнарлығының азғындауы және жайылым жердердің деградациясы мезгілдік жайылымдар мен суғарудың жоқтығы актуалды мәселе болып табылады [2].

## **Зерттеу нәтижелері**

Жер ресурстарын ұтымды пайдалану әдістерін дайындау ауылшаруашылық өнімдерін өндіретін және өсірумен айналысатын мекемелер мен кәсіпорындарға, фермерлік шаруашылықтарға, МҒӨЖО, жер қатынастары комитеттеріне, өндірістік кооперативтерге, ЖШС-ге өте қажет. Қазіргі уақытта жер ресурстарын қалай болса солай пайдалану топырақ құнарлығын жоюға, кейбір аудандарда ауылшаруашылық жерлерді пайдалануға жарамсыз болуына апарды. Осыған байланысты ауылшаруашылық дақылдарының түсімділігі азайды, өнімнің өзіндік құны мен оларды өсіру шығындары көтерілді. Зерттеу нәтижесінде ауылшаруашылық жерлерін пайдалануда сапалық жағдайлары бойынша ұсыныстар берілді, яғни балл бонитеті жоғары құнарлы жерлер құнды дақылдарды өсіру үшін, құнарлылығы төмен жерлер құны төмен дақылдарды өсіру үшін пайдалануы керек. Жерді қашықтықтан бақылау және спектрометрлік түсіріс материалдарын пайдалану арқылы жерді шабындық немесе жайылым ретінде пайдалануға болатындығын анықтауға болады, яғни жер бөліктері алқаптың түрлері бойынша жеке-жеке анықтауға болады. Ұсынылып отырған мақала ауылшаруашылық өнімдерін өндірушілердің барлығына пайдасы болуы мүмкін (ЖШС, ӨК, Ф(Ш)К және т.б). Сонымен қатар зерттеу нәтижелері жер ресурстарын басқаруда жерге орналастыру ғылыми өндірісі орталықтарда, жер участоктерін бөліп беру кездегі жерге орналастыру жобаларын және басқа нормативтің құжаттарды дайындауда пайдалануы мүмкін. Аумақтарды далалық зерттеулерде дәстүрлі әдістерді пайдалану және пайдаланушылар үшін топырақ картасын құру арқылы талдау ұзақ уақыт алады, яғни мәліметтер жаңа шешім қабылдауға дейін ескіруі мүмкін. Қазіргі кезде ұшыру аппаратарының көмегімен жер мониторингін жүргізеді, яғни зерттелетін нысан оптикалық диапазонда суретке түсіріледі және дақылдардың шығуы бойынша топырақтың сапалық сипаттары анықталады. Ұсынылып отырған мақалада зерттеу ұшу аппаратарының көмегімен қашықтан бақылау арқылы жүргізіледі, ал топырақ сапасын талдау тек бақылау нүктелерінде жүргізіледі. Сонымен қатар жасалған ұсыныстар егістік науқанының алдында жүргізіледі. Бұл уақытты үнемдеу және жоғарғы өнім алуды жылдамдатады деген. Одан да басқа, сенімді мәліметтер егістік



дақылдар топырағын спектрлік өлшеу кезінде суреттің кескіндеу жолымен бірден алынады [2].

Топырақ гумусының және ылғалдылығының жергілікті өзгеруі жергілікті көріністі біріктіріп талдау арқылы ақпаратты ажырату жолдарын анықтайды. Топырақ ылғалдылығының өзгеруі жарықтықтың ахроматикалық өзгерісіне әкеліп соғатындығы белгілі [3]. Гумустықтың өзгеруі хроматикалық сипатта болады, егерде гумустық заттың құрамында фульвоқышқылы артық болатын болса. Бірақта гумустық қышқылы басым гумус топырақтың спектрлік жарықтығы ылғалдылық сияқты әсер етеді.

Сондай-ақ, әртүрлі кезеңде түсірілген суреттерді қосып талдау барысында топырақтың гумусы және ылғалдылығы туралы ақпараттарды ажыратуға болады, яғни гумус құрамы салыстырма түрде тұрақты, ал ылғалдылық өзгермелі болады.

Топырақтағы ылғалдықтың таралуын инфрақызыл сәулеленудің ( $\lambda=3-5\text{мкм}$  және  $\lambda=8-12\text{мкм}$ ) диапазонын пайдаланып қашықтық бақылау жүргізеді. Мәселе жанама жолмен жер бетінің радиациялық температурасының топырақтың ылғалдылығына байланысы арқылы шешіледі. Жылдам ақпаратты топырақ ылғалдылығының таралуы туралы инфрақызыл түсіріс көмегімен алады. Топырақ қабатының анықталуы ылғалдылықтың тереңдігі мен толқын ұзындығының топырақтың диэлектрикалық қасиетіне байланысты болады. Оперативтік ақпарат жүйесімен ауылшаруашылық дақылдардың өнімін болжамдауда ылғалдылық және топырақ температурасы туралы мәліметтерді білудің маңызы зор.

Топырақтың сорлану процессін зерттеуде радиожылылық түсірісті пайдалану перспективті болады. Судың сәулелік қасиеті ашық суларда немесе топырақта минералдану дәрежесіне байланысты өзгереді. Бірақта тәуелділік әртүрлі диапазондық радиотолқында әртүрлі болады. Сондықтан, суармалы жерлерде топырақтың сорлану динамикасын көп жиілікті түсіру арқылы бақылауға болатындығын күтуге болады.

Қашықтықтан бақылау эрозиялық процестерді бақылау, әсіресе оның динамикасын зерттеуде тиімді құрал болып табылады. Эрозияланған учаскелер жер бетінің фотокескінінде түр-түсіменен ерекше бөлінеді. Шайылған топырақтың жарықшылығы, әсіресе негізгі жыныс, әдетте бұзылмаған топыраққа қарағанда жарықтығы жоғары. Бұлар өсімдікпен жабылған учаскелергеде қатысты. Эрозияланған учаскелерді анықтау үшін түсіру уақытын таңдаған жөн, өйткені жердің эрозияланған учаскесінің сапасы жыл уақытына байланысты болады.

Ауылшаруашылық өндірістің маңызды бағыты шөптік өсімдіктерді өсіру болып табылады. Мал шаруашылығында жайылымды ұтымды пайдалану мәселелерін зерттеу өте маңызды. Өсімдіктердің жағдайын әсерлі қадағалау, ауылшаруашылық дақылдарының түсімін болжау және табиғи шабындықтардың жағдайын білу өте маңызды. Келтірілген мәселелер қашықтан бақылау құралдарымен зерттеуде шешіледі.

Қашықтан бақылау материалдары бойынша жер ресурстарын, соның ішінде игерілген және игеруге шықпаған жерлердің топырақ жамылғыларын зерттеуде топырақ индикаторы ретінде маңызды роль атқарады. Өсімдіктерді қашықтан зерттеуді келесі бағыттарға бөлуге болады:

- табиғи азықтық алқапты зерттеу;
- ауылшаруашылық дақылдарын дешифрлеу, олардың дамуын қадағалау, өнімін болжамдау;
- өсімдіктің зақымдануын және ауруларын табу.

Ең бастысы өсімдіктерді қашықтан зерттеу мүмкіндігі олардың оптикалық қасиеттерінің әртүрлілігі  $\lambda=0,4-2,5\text{ мкм}$  толқын ұзындығына және өсімдіктен шағыллысатын күн сәулесінің спектральдық құрамына байланысты болады. Негізінен оптикалық көрініс бөлігінде хлорофилмен радиациялық сіңу интенсивтігіне және сумен орташа инфрақызыл

спектрлік зонаға, сонымен қатар жапырақтардың гистологиялық ерекшеліктерімен шағылысу интелектілігімен байланысты болады, жақын инфрақызыл спектрлік зонада  $\lambda=0,75-1,3$  мкм болады. Сау жасыл өсімдіктердің спектрлік шағылыстыру қабілеттіліктері аз өзгереді.

Спектрдің көрінетін бөлігінде өсімдік сәулелік энергиясының ассиметриялық интенсивтігі көбірек болады. Максималды жұтылу көкте  $\lambda=0,4-0,47$  мкм өнім аралығында, қызыл зонада  $\lambda=0,59-0,68$  мкм, ал ең аз шағылысу – жасыл зонада спектрлік экстремуммен  $\lambda=0,54$  мкм шамасында болады. Өсімдіктің спектрлік шағылыстыру  $\lambda=0,4-2,5$  мкм интервалында талдау және оның уақытқа байланысты өзгеруі мынаны көрсетеді, көп зоналы түсіру жүйесінің параметрін және түсіру мезгілін дұрыс алғанда, өсімдік түрін және олардың жағдайын анықтау бойынша біраз практикалық мәселелерді шешуге болады.

Ауылшаруашылық дақылдарын қашықтан бақылау мүмкіндіктерін зерттеудің үлкен практикалық маңызы бар, әсіресе дәнді дақылдардың жағдайын бағалауда, түсімділігін болжауда. Дәнді дақылдар түсімділігін болжаудың тәсілдерінің бірі өсімдіктің жағдайын бағалауға негізделген. Анығында қашықтан бақылау материалдары бойынша бірден өсімдіктің жер бетіндегі бөлігінің көлемін (биомассасын) анықтайды. Ол үшін әртүрлі биомассалы өсімдіктер спектрлік шағылыстыру қасиетімен ерекшеленуі тиіс. Дақыл өсімдіктерінің ылғал құрамы спектрдің инфрақызыл зонасында сенімді байланыста болады, яғни спектрдің көріну бөлігінде биомасса жарқынлығы әсерлері аз болады.

Табиғи жем-шөп алқаптарын қашықтан бақылау, оларды қолдану және олардың жай-күйіне жедел бақылау жасау және тиімді пайдалануды жалпы жоспарлау үшін деректерді алу мақсатында орындалады. Жайылымның аумағын жалпы ұйымдастыру үшін, олардың түрі, мәдени-техникалық жағдайы (бұталануы, эрозияға ұшырауы), өнімділігі, өндегеннен кейін қалпына келтіру жылдамдығы және басқа да сипаттамалары анықталады. Бұл міндеттер ірірек масштабтағы фотосуретті көзбен талдау арқылы шешілуі мүмкін. Масштабтың нақты мәні, егер жайылым мәдени-техникалық бағалаудан өтетін болса, түсіру жүйесінің мүмкіншілігіне және дешифрленетін жергілікті жер элементтерінің шамаларына (бұталар, шұңқыр) байланысты анықталады.

### **Қорытынды**

Ұсынылып отырған әдіс, сол немесе өзге де дақылдар өсіру үшін жарамды учаскелерді ғана өңдеуге мүмкіндік береді. Қалған жер учаскелері өңделмей қалады, бұл топырақтың құнарлы қабатын қалпына келтіруге мүмкіндік береді. Осы жұмысты орындау үшін, арнайы құралдар спектрометрлердің көмегімен, жер учаскесін спектрометриялау керек. Топырақтың сапалық жай-күйін анықтау үшін, жер бетінің бейнесін, эталондық беттерінің белгілі спектрлі бейнелеу беті мәліметтерімен салыстыру қажет, мысалы, тегіс құмдар немесе бақылау нүктелерінен алынған топырақ сынамасы болу керек. Бақылау нүктелері жер бетін түсіргеннен кейін таңдалады және спектрлік түр-түсі бойынша олардың координаттарын жерсеріктік навигациялық жүйелер көмегімен, мысалы GPS, жергілікті жерде анықтайды.

Жер ресурстарын тиімді пайдаланудың әзірленген әдістері, ауыл шаруашылық өнімдерін өсірумен және өндірумен айналысатын, жерге орналастыру жөніндегі Мемлекеттік ғылыми-өндірістік орталықтардың барлық ұйымдары мен кәсіпорындарына, жер қатынастары Комитеттеріне, өндірістік кооперативтерге, жауапкершілігі шектеулі серіктестіктерге, шаруа (фермер) қожалықтарына және т.б. пайдалы болуы мүмкін. Мақалада зерттеу қашықтан бақылау материалдары бойынша жүргізіледі, ал топырақ сапасын талдау бақылау нүктелерінде ғана жүргізіледі.

Артықшылығы: жер ресурстарының жай-күйі туралы ақпараттың толықтығы және айқындылығы; топырақтың құнарлылығын (гумус дәрежесі, ылғалдылығы, тұздануы, топырақ құрамы және т.б.) анықтау дәрежесінің жоғарылығы.

## Әдебиеттер

1. Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. М., КолосС, 2016.
2. Бектанов Б.К. Фотограмметрия. Алматы, МОН РК, Агроуниверситет, 2011.
3. Елешев Р.Е., Рамазанова Р.Х., Балгабаев А.М. Агрохимия, Алматы, «Дулат», 2011.

**Қазангапов А.Н., Бектанов Б.К.**

### ПУТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОЦЕНКИ ПЛОДОРОДИЯ ПОЧВ

В статье приведены пути эффективного использования земельных участков с использованием материалов дистанционного зондирования и почвенной спектрометрии и даны рекомендации по рациональному использованию земельных ресурсов и увеличению урожайности сельскохозяйственных культур.

**Ключевые слова:** дистанционное зондирование, плодородие почв, гумус, эрозия, дешифрирование, влажность, засоление, состав почвы.

**Kazangapov A.N., Bektanov B.K.**

### WAYS OF RATIONAL USE OF LAND SITES WITH USE OF SOIL FERTILITY ASSESSMENT

The article shows the ways of effective use of land with use of remote sensing materials and soil spectrometry and recommendations are given on the rational use of land resources and increasing the yield of agricultural crops.

**Key words:** remote sensing, soil fertility, humus, erosion, decontamination, humidity, salinity, soil composition.

**УДК 634.1.047:631.8(574.51)**

**Қалдыбек Д.Е., Қопжасаров Б.К., Дарубаев А.А., Сейсенова А.А.,  
Қалдыбекқызы Г., Қадырбекова Ж.Д.**

*Қазақстанның миллионлық аграрлық университеті  
ТОО «Қазақстанның НИИ қорғауы және карантинді өсімдіктер им. Ж. Жиёмбаева»*

### СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОМБИНИРОВАННОГО И РАЗДЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В ИНТЕНСИВНЫХ САДАХ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

#### **Аннотация**

В полевом опыте в 2017 году изучалось влияние отдельных и совместных некорневых подкормок Suramin Foliar, Phoskraft МКР на яблоне сорта Голден делишес. Установлено, что некорневые подкормки оказывают достоверное влияние на обеспеченность яблони микроэлементами. Влияние опрыскиваний парными сочетаниями

Curamin Foliar, Phoskraft МКР существенно отличалось от действия этих же веществ, применяемых по отдельности. Сочетание двух и большего количества компонентов в составе некорневой подкормки усиливало, так и ослабляло действие отдельных веществ.

**Ключевые слова:** интенсивный сад, Голден Делишес, яблоня, микроудобрение, некорневые подкормки.

### **Введение**

В настоящее время оптимизация питательного режима в странах с развитым садоводством производится с помощью новых видов комбинированных удобрений и биостимуляторов. С каждым годом возрастают к повышению экономической эффективности применения микроудобрений. Для того чтобы выбрать и внедрить эффективные варианты применения микроудобрений, нужна их производственная проверка, а также экономическая оценка. Для проведения некорневых подкормок предлагаются препараты, имеющие в своем составе либо одно действующее вещество, либо комплекс растворимых соединений макро- и микроэлементов [1, 2, 3, 4].

Комплексные препараты содержат набор из нескольких макро- и микроэлементов, часто – в сочетании с другими биологически активными компонентами (аминокислотами, фитогормонами, гумусовыми веществами и пр.) [5,6,7]. Имеются многочисленные результаты исследований, авторы которых испытывают предлагаемые производителями регламенты применения препаратов с целью оценки их эффективности и подбора оптимальных концентраций и сроков применения в конкретных садовых агроценозах [5, 8, 6, 7, 4].

В Казахстане новые виды удобрений и отдельные биостимуляторы начали изучаться с 2010 года. Однако в настоящее время спектр применения микроудобрений ограничен и не системен. Поэтому сравнительная их оценка и применение в схематичном варианте в интенсивных садах является актуальной проблемой в Республике Казахстан.

Целью данной работы было изучить, как влияют на яблоню некорневые подкормки отечественными микроудобрениями Curamin Foliar, Phoskraft МКР при раздельном и совместном внесении.

### **Объекты исследования**

Полевой опыт проводился с деревьями яблони сорта Голден Делишес на карликовом подвое М9. 3 раз за период вегетации деревья обрабатывались растворами соединений макро- и микроэлементов по следующей схеме:

1. Контроль (обработка водой);
2. Curamin Foliar – 2 л/га + Phoskraft МКР– 2 л/га;
3. Phoskraft МКР – 2 л/га;

Повторность опыта 3-х кратная, в варианте 6 учетных деревьев. Опрыскивания проводились в фазы: «розовый бутон», «начало цветение», «опадение лепестков».

Phoskraft МКР - жидкое листовое удобрение, содержащее азот, фосфор, калий и микроэлементы. Может быть использовано для развития растений различных культур во время цветения, созревания плодов и урожая. Благодаря фосфору, калию и микроэлементам обеспечивает развитие боковых органов растений (плодов, семян, корней).

Curamin Foliar – органическая хелатированная жидкая медь, применяемая для всех типов почв и во всех условиях, полностью и легко усваиваемая листьями и корнями растений. Микроудобрение укрепляет иммунитет растений от болезней и имеет прямое воздействие на лечения болезни. Ускоряет фотосинтез в растениях, таким образом способствует правильному становлению зеленых частей, формированию цветов и плодов.

### Условия проведения исследований

Исследования проводились в 2017 году в интенсивном саду КХ «Махсат» (Енбекшиказахский район, Алматинской области) двухлетнего возраста при схеме посадки 3,5х0,8м. Год посадки 2016 год. Агротехника общепринятая для культуры.

Почва – темно-каштановая переходный от лежащих ниже полупустынного серозема к горному чернозему. Агрохимические показатели в слое 0-10 см: 4,5% гумус, валовый % азота – 0,24. фосфор-0,22. Калий-2,7. подвижный P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 27,2мг/100г, обменный K<sub>2</sub>O – 30,8 мг/100г, содержание обменных Са и Mg16,4 ± 0,5 и 4,0 ± 0,3 мэкв/100 г соответственно.

Температурные характеристики вегетационного периода 2017 г. был близки к среднегодовым показателям.

Таблица-1. Среднемесячная температура воздуха, количество осадков и относительная влажность воздуха в период вегетации (Енбекшиказахский район, 2017 г).

Месяц	Температура, °С			Осадки, мм			Влажность, %		
	2017	сред-немн	откл.	2017	сред-немн.	откл.	2017	сред-немн.	откл.
апрель	9,6	11,5	-1,9	25	107	-82	67	59	8
Май	17,7	16,6	1,1	68	106	-38	59	56	3
июнь	20,7	21,6	-0,9	21	57	-36	56	49	7
июль	25,4	23,8	1,6	20	47	-27	44	46	-2
август	21,1	23,0	-1,9	11	30	-19	46	45	1
сентябрь	17,3	17,6	-0,3	34	27	+7	45	49	-4

### Использованные аналитические методы

Выбор учетных деревьев, проведение фенологических и биометрических учетов и наблюдений.

Оптимизация параметров кроны и светового режима с помощью обрезки, удаление конкурентов, прореживание крон изучаемых сортов, закладка опытов.

Приготовление рабочих растворов специальных удобрений и проведение некорневых подкормок плодовых деревьев по схеме.

Площадь листовой поверхности определялась у всех учетных деревьев путем промеров и подсчетов.

Математическая обработка результатов проводилась методом трёхфакторного дисперсионного анализа по.

### Результаты

#### Биометрические показатели роста деревьев яблони сорта Голден Делишес при листовой подкормке

После набухания почек проводилась первая некорневая обработка деревьев исследуемыми препаратами. Фенологические наблюдения в двухлетнем интенсивном саду начали в период роста побегов. В результате были установлены, что рост побегов начался в первой декаде апреля, также цветение наблюдалось при обработке Curamin Foliar+ Phoskraft МКР. То есть уже в начале вегетации можно заметить, что обработка деревьев яблони микроудобрениями положительно повлияло на развитие генеративных почек. Цветение посадок составило 1-2 балла.

Для определения активности роста деревьев мы следили за динамикой роста побегов. В молодом 2-х летнем интенсивном саду деревья росли очень активно во всех вариантах, тем не менее, нужно отметить, что активность роста побегов наблюдалась в

варианте Curamin Foliar + Phoskraft МКР. В этом варианте отмечена самая высокая величина роста побегов, он достигнул более 60 см.

Незначительное увеличение по сравнению с контролем наблюдалось в варианте Phoskraft МКР - на 3,1% больше.

Наблюдения за динамикой роста проводилось до третьей декады августа. В конце августа изменений в росте побегов не наблюдалось.

В конце вегетации побегов учеты проводили по биометрическим показателям, где измерялись высота роста, диаметр кроны и диаметр штамба (табл. 2).

Таблица- 2. Влияние различных видов обработки яблони сортов  
Голден Делишес на рост надземной части растений

№ п/п	Вариант	Высота, м	Диаметр кроны, м	Диаметр штамба, см
1	Вода (контроль)	1,5	0,9	3,6
2	Curamin Foliar+ Phoskraft МКР	1,85	1,1	4,4
3	Phoskraft МКР	1,63	1,1	3,9

По полученным результатам видно, что деревья сорта Голден Делишес достигли большей высоты в варианте Curamin Foliar + Phoskraft МКР на 23,3%, чем на контроле незначительное увеличение наблюдалось в варианте Phoskraft МКР (на 8,6% больше контроля), такая же тенденция наблюдалась и по диаметру штамба. А по диаметру кроны исследуемые варианты были на одинаковом уровне превышая контроль на 22,2% (табл. 3).

Анализ полученных результатов (табл.3), показал, что применение биостимулятора Curamin Foliar + Phoskraft МКР в двухлетнем интенсивном саду в условиях Енбекшиказахского района способствовала получению урожая. То есть был получен небольшой урожай в среднем от 5 до 8-11 штук с дерева. Стоит отметить, что урожай был получен только в варианте Curamin Foliar + Phoskraft МКР и в варианте Phoskraft МКР, а в контрольном варианте вступление в пору плодоношения не наблюдалось.

Таблица- 3. Продуктивность яблони при различных видах обработки надземной части яблони сорта Голден Делишес

Варианты	Количество плодов,шт/раст.	Ср. масса плода, г	Урожайность, кг/дер	Урожайность, т/га
Вода (контроль)	-	-	-	-
Curamin Foliar + Phoskraft МКР	9,1	155	1,39	4,9
Phoskraft МКР	5,0	150	0,75	2,7

Из 3-й таблицы видно, что среднее количество плода составляла 9,1 шт/дерево, средняя масса плода достигла 155 г/шт. Таким образом урожайность составила 1,39 кг/дер. Чтобы узнать урожайность сада в гектарах, полученным урожай с дерева умножили на количество деревьев гектара. По остальным вариантам показатели ограничились только в вегетативных органах.

#### **Продуктивность фотосинтеза и распределение ассимилятов в растениях яблони при различной листовой подкормке**

Увеличение минерального питания в садах также достоверно повышает размеры листовых пластин деревьев. Площадь листьев, их ассимиляционная поверхности

меняются под действием удобрений и непосредственно влияют на фотосинтетическую деятельность растений, величину и качество урожая.

В ходе проведенных экспериментов установлено, что использование препарата CuraminFoliar + Phoskraft МКР оказывает существенное влияние на анатомо - морфологическое строение листовой пластинки растений яблони (табл. 4).

Погодные условия весной 2017 года характеризовались большим количеством осадков. Во влажные дни, ширина устьичных щелей не служит ограничивающим фактором, поэтому величину устьичной транспирации большее влияние оказывает плотность расположения устьиц на единицу площади листа.

Как видно из приведенных данных, площадь листьев яблони в обработанных вариантах была практически выше по сравнению с контролем. Снижение содержания сухих веществ в листьях в указанном варианте опыта свидетельствует о более эффективном использовании продуктов фотосинтеза. Применение препарата CuraminFoliar + PhoskraftМКР способствовало увеличению массы и плотности листьев яблони сорта Голден Делишес, а также повышению содержания воды (табл. 4).

Таблица 4 - Анатомо-морфологическое строение листовой пластинки растений яблони

Варианты	Содержание воды, %	Сухие вещества, %	Площадь листа, см <sup>2</sup>	Плотность листа, г/см
Вода (контроль)	58,1	34,9	35,2	0,82
Phoskraft МКР	65,3	33,1	38,4	0,83
CuraminFoliar + Phoskraft МКР	70,2	29,9	42,1	0,75

В суперинтенсивных садах листовой индекс может возрасти в 1,5-2 раза. Достижение максимальной величины должно соответствовать достижению наибольшего уровня урожайности.

В проведенном исследовании мы достигли по сорту Голден Делишес величины 0,93 см<sup>2</sup>, можем прогнозировать потенциальное увеличение урожайности в 2,5 раза.

В процессе поглощения света и конверсии его энергии в биохимические реакции важную роль играет фотосинтетическая пигментная система. Обработка биостимуляторами не только повысила размеры листовых пластин яблони, но и оказала положительное влияние на содержание хлорофилла (табл. 5) в них, что, в конечном счете, предопределяет более высокий потенциал урожая.

Таблица 5 - Содержание зеленых пигментов в листьях яблони

Вариант	Хлорофилл «А», мг/г	Хлорофилл «Б», мг/г
1 Вода (контроль)	1,91	0,5
2 Phoskraft МКР	3,2	2,4
3 Curamin Foliar + Phoskraft МКР	4,4	2,61

Поскольку интенсивность фотосинтеза зависит от содержания пигментов, в результате проведенных работ было определено их количество в листьях в зависимости от применения некорневых подкормок (табл. 5).

Анализ содержания зеленых пигментов в листьях опытных деревьев после внекорневого опрыскивания исследуемыми препаратами показал увеличение их

содержания в вариантах с обработкой CuraminFoliar + Phoskraft МКР и Phoskraft МКР. Наименьшее количество хлорофиллов наблюдалось на контрольном варианте по сорту Голден Делишес.

#### Экономическая эффективность

Основными критериями: экономической оценки выращивания продукции садоводства являются увеличение производства плодов, улучшение их качества, повышение цены реализации, снижение себестоимости, получаемый эффект в виде чистого дохода, уровень рентабельности производства продукции.

Определение экономической эффективности производства плодов яблони проводили путем сравнения эффективности применяемых препаратов.

Так как в нашем опытном двухлетнем саду небольшой урожай был получен при применении препарата Curamin Foliar+ Phoskraft МКР, экономическую эффективность посчитали только по этому варианту.

Важнейшими экономическими показателями являются производственные затраты. Их мы определяли на основании данных годовой отчета предприятия. В вариантах с применением препаратов кроме прочих затрат учитывали так же стоимость микроудобрения и обработок деревьев (табл. 6).

Стоимость препаратов составила:

Curamin Foliar - 3397 тг/л,

Phoskraft МКР - 3291 тг/л

Стоимость одной обработки, с учетом стоимости препарата, составила:

Curamin Foliar+ Phoskraft МКР - 14582 тг/га

Phoskraft МКР – 8000 тг/га

Реализационная цена продукции - 150 тг/кг.

Таблица 6 Экономическая эффективность суперинтенсивного сада яблони сорта Голден Делишес при применении различных препаратов

Варианты	Урожайность, т/га	Производственные затраты, тыс. тенге	Стоимость валовой продукции, тыс. тенге	Себестоимость, тыс. тг	Прибыль, тыс. тг	Рентабельность, %
Контроль (без обработки)	-	200,0	-	-	-	-
Phoskraft МКР	2,7	216,0	405,0	285,7	69,7	32,2
Curamin Foliar + Phoskraft МКР	4,9	229,8	744,6	226,38	514,8	224

Если в интенсивных садах окупаемость планируется на 4-5 год, то по результатам наших исследований можно проанализировать, что в суперинтенсивном саду, применяя микроудобрения Curamin Foliar+ Phoskraft МКР, получить урожай можно уже на 3-4 год.



### **Заклучение**

В ходе проведенных экспериментов установлено, что использование препарата Curamin Foliar + Phoskraft МКР оказывает существенное влияние на анатомо - морфологическое строение листовой пластинки растений яблони. Применение микроудобрения Curamin Foliar + Phoskraft МКР в двухлетнем суперинтенсивном саду способствовало получению урожая.

### **Литература**

1. Трунов Ю.В. Биологические основы минерального питания яблони. Воронеж: Кварта, 2013. 428 с.
2. Трунов Ю.В., Грезнев О.А., Кузин А.И. Некорневые подкормки яблони как способ оптимизации минерального питания растений // Инновационные основы развития садоводства в России: Сб. – Мичуринск, 2011, - С.241-246.
3. Чумаков С.С. Особенности некорневого питания яблони в условиях Прикубанской зоны садоводства: специальность 06.01.07 «Плодоводство, виноградарство»: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Краснодар, 2008. 21с.
4. Porro D., Dorigatti C., Ramponi V. Can Foliar Application Modify Nutritional Status and Improve Fruit Quality? Results on Apple in Northeastern Italy // ActaHorticulturae. 2002. Vol. 594. p. 521-526. DOI: 10.17660/ActaHortic.2002.594.68
5. Кузин А.И., Трунов Ю.В. Влияние пофазных систем некорневых подкормок яблони на формирование компонентов продуктивности в интенсивном саду // Достижения науки и техники АПК, 2016. Т.30, №5. С.61-63.
6. Рябцева Т.В., Капичникова Н.Г., Игнаткова Н.В., Турбин П.А., Леонович И.С. Эффективность некорневого внесения хелатных удобрений в интенсивном плодоносящем саду груши // Плодоводство и виноградарство Юга России, 2013 № 23(5). С.131-145. URL: <http://www.journal.kubansad.ru/get/380/> (дата обращения. 01.11.2016).
7. Jivan C., Sala F. Relationship between tree nutritional status and apple quality // Hort.Sci. (Prague). 2014. Vol. 41. P.1-9.
8. Сергеева Н.Н., Ненько Н.И., Якуба Ю.Ф. Влияние условий питания на содержание аминокислот в листьях яблони // Плодоводство и виноградарство Юга России, 2012. №13 (1). С.76-85. URL: <http://www.journal.kubansad.ru/get/198/> (дата обращения: 01.11.2016).
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агротехиздат. 1985. 351 с.

**Kaldybek D.E., Kopzhasarov B.K., Darubayev A.A., Seisenova A.A.,  
Kaldybekkyzy G., Kadyrbekova Zh.D.**

### **COMPARATIVE EVALUATION OF COMBINED AND SEPARATE APPLICATION OF FERTILIZER IN INTENSIVE ORCHARDS IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN**

#### **Annotation**

In the field experience in 2017y. The influence of separate and joint foliar fertilizing Curamin foliar, Phoskraft МКР on Golden Delisces apple trees was studied. It has been established that foliar top dressing has a significant effect on the microelement supply of apple trees. Influence of sprayings with paired combinations Kuramin foliar, Foskraft МКР significantly differed from those of the same substances used separately. The combination of two or more components in the composition of foliar top dressing could both strengthen and weaken the action of individual substances.

**Key words:** intensive garden, Golden Delicious, apple tree, microfertilizer, foliar top dressing.

**Қалдыбек Д.Е., Көпжасаров Б.К., Дарубаев А.А., Сейсенова А.А.,  
Қалдыбекқызы Г., Қадырбекова Ж.Д.**

### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК ШЫҒЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ИНТЕНСИВТІ БАҚТАРДА ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ АРАЛАС ЖӘНЕ ЖЕКЕ ҚОЛДАНУДЫ САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ

#### **Аңдатпа**

2017 жылғы танаптық тәжірибе. Жеке және бірлескен тамырлы алма ағаштарына Курамин фолиар, Фоскрафт МКП тыңайтқыштарының, алманың Голден Делишес сортына әсері зерттелді. Алма ағаштарының тамырын микротыңайтқыштармен қамтамасыз ету айтарлықтай әсер ететіндігі анықталды. Бүріккіштердің жұптасқан комбинацияларға әсері Курамин фолиар, Фоскрафт МКП бөлек пайдаланған айтарлықтай ерекшеленді. Екі немесе одан да көп компоненттерді тамырдан тыс қоректендіру жекелеген заттардың әсерін күшейтіп, әлсіретуі мүмкін.

**Түйінді сөздер:** қарқынды бақша, Голден Делишес, алма, микротыңайтқыш, тамырдан тыс қоректендіру.

УДК 502.656

**Калмашова А.Н., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.**

*Казахский национальный аграрный университет*

### ФОРМИРОВАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ БАССЕЙНА РЕКИ ЕСИЛЬ

#### **Аннотация**

На основе многолетних информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» проведены комплексный анализ и оценки влияния на формирование и функционирование водосбора бассейна реки Есиль, то есть внутригодовое и сезонное распределения их стока, климатических условий региона и антропогенной деятельности.

**Ключевые слова:** бассейн, водосбор, река, расход, сток, гидрология, система, анализ, систематизация, распределение, климат, ресурсы, оценка.

#### **Актуальность**

Решение задач в области использования и охраны водных объектов, совершенствования и развития водохозяйственного комплекса бассейна реки Есиль связано с оценкой водохозяйственной ситуации, разработкой и принятием мер по рациональному использованию и сохранению водно-ресурсного потенциала.

Современные исследования водных ресурсов в бассейне реки Есиль, особенно в части прогнозирования водообеспеченности на перспективу, связаны с проблемами постоянно увеличивающегося влияния хозяйственной деятельности на речной сток и изменения климата. При неуклонном росте водопотребления в отраслях экономики отмечается существенное ухудшение качества воды и экологического состояния

водосбора бассейна реки Есиль. Обе тенденции становятся сдерживающим фактором для экономического роста и устойчивого развития Северного Казахстана.

**Цель и задачи исследований** заключается в проведении комплексного анализа и оценки на формирование и функционирование водосбора бассейна реки Есиль в условиях антропогенной деятельности.

**Объект исследования**

Река Есиль берёт начало в невысоком горном массиве Нияз Казахского мелкосопочника и на протяжении 775 км течёт с востока на запад, принимая ряд крупных притоков, стекающих с Кокшетауской возвышенности с отрогов гор Улытау. В верховьях течёт преимущественно на северо-запад и запад, в основном в узкой долине, в скалистых берегах. Ниже Астаны долина расширяется, за Атбасаром направление на юго-запад. На 1578 км у города Державинска (условная граница верхнего течения Есиль) русло реки резко меняет своё направление на меридианное - с юга на север. Ниже Сергеевки река выходит на Западно-Сибирскую равнину и течёт по плоской Есильской равнине в широкой пойме с многочисленными старицами, в низовьях протекает среди болот и впадает в Иртыш у села Усть-Есиль (рисунок 1) [2].

Площадь водосборного бассейна реки Есиль составляет 177 000 км<sup>2</sup>, из них на территорию России приходится около 20 % площади, в пределах которых формируется около 30 % стока. Основные притоки (на территории Казахстана): правые - Калкутан, Жабай, Акканбурлык, Иманбурлык, левые - Терисаккан. Основные притоки Есиль (на территории России): правые - Карасуль (впадает в Есиль, недалеко от села Буровое), Ик, левый – Барсук.

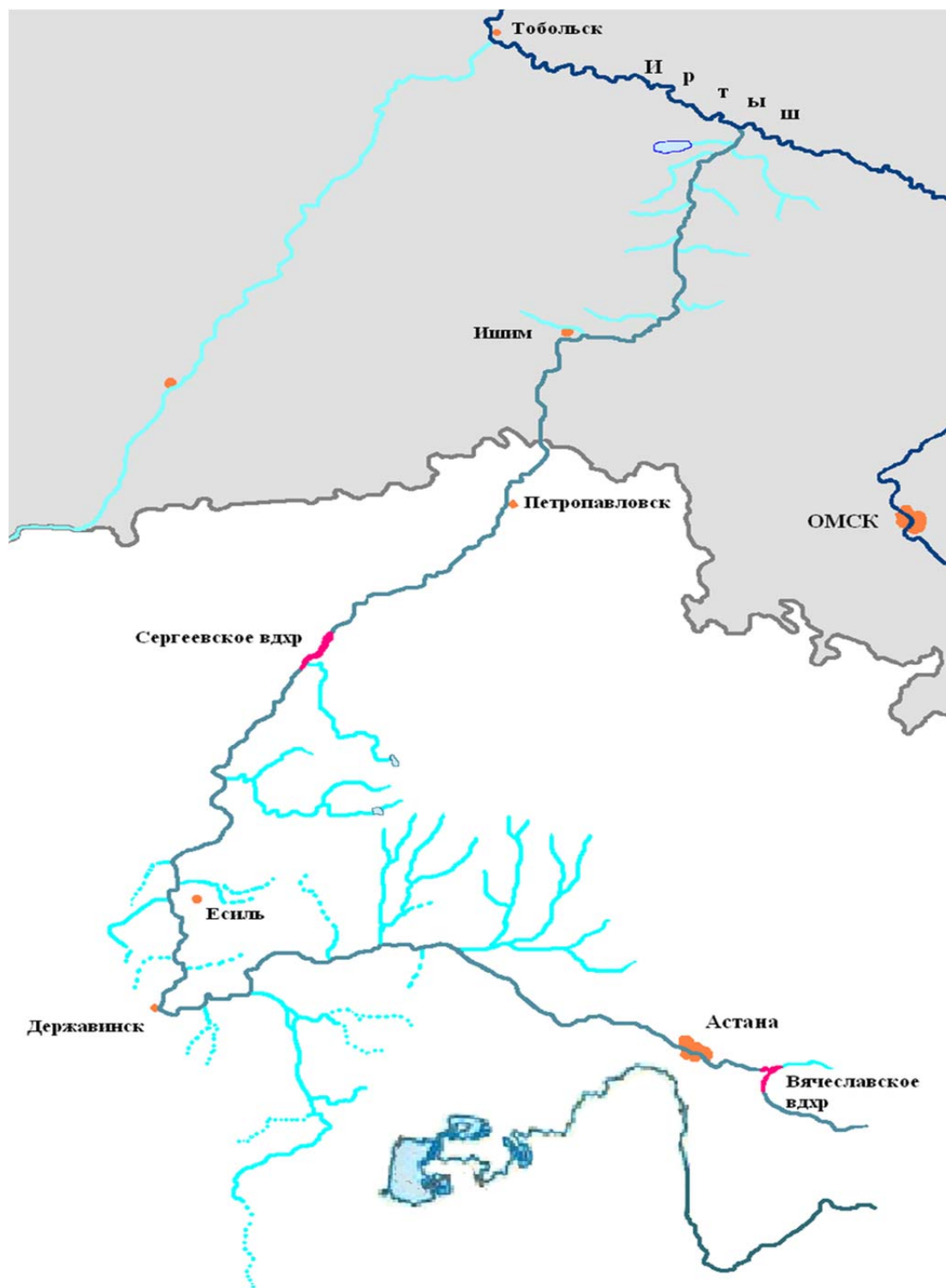


Рисунок 1 – Водосборный бассейн трансграничной реки Есиль

Площадь водосбора реки Калкутан составляет 17400 км<sup>2</sup>, длина - 233 км, средняя высота водосбора - 360 м, густота речной сети - 0,10 км/км<sup>2</sup>. Площадь водосбора реки Жабай - 8800 км<sup>2</sup>, длина 196 км, средняя высота водосбора 364 м, густота речной сети 0,11 км/км<sup>2</sup>. Площадь водосбора реки Терисаккан 19500 км<sup>2</sup>, длина реки 334 км, средняя высота водосбора 350 м, густота речной сети 0,15 км/км<sup>2</sup>. Река Акканбурлык берет начало из озера Жаксы-Жангизтау с западного берега, впадает в реки Есиль справа на 1280 км от

устья, длина 1176 км, площадь водосбора 6720 км<sup>2</sup>, в том числе бессточная 731 км<sup>2</sup>, общее падение реки 188 м, средний уклон 1 ‰.

Питание Есиль преимущественно снеговое. Река замерзает в начале ноября, вскрывается в апреле - мае. Средний расход у села Викулово в 100 км от устья - 56,3 м<sup>3</sup>/сек, наибольший 686 м<sup>3</sup>/сек. Максимальный расход воды реки Есиль в верхнем течении у города Астана составляет 1080-1100 м<sup>3</sup>/сек, годовой объём стока 1 299 967 тыс. м<sup>3</sup>/год. Среднегодовой расход воды 1,11 м<sup>3</sup>/сек.

В бассейне Есиль, общая равнинность бассейна определяет возможность прохождения атлантических, арктических, среднеазиатских воздушных масс с запада (преобладающий тип), севера, юго-запада и юго-востока. Наиболее увлажненные периоды связаны с западной и в меньшей степени с меридиональной циркуляцией, маловодные - с преобладанием восточной составляющей.

Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарким летом. Наиболее холодный месяц январь, наиболее теплый - июль. Экстремальные температуры воздуха, наблюдаемые в зимний и летний сезон, составляют соответственно -49°, +40°. Продолжительность теплого периода по датам перехода температуры воздуха через 0° 180-200 дней. Весенний период непродолжителен (20-30 дней) и начинается во второй половине апреля, характеризуется быстрым нарастанием температуры, до 0,5° в сутки, что определяет интенсивное снеготаяние.

В течение года распределение осадков неравномерное. В теплый период года выпадает 70-72 % годовой суммы осадков, при направленном изменении в северном направлении от 300 мм до 400 мм. В среднем наибольшее количество осадков за месяц выпадает в июле, а наименьшее - в феврале. Число дней с осадками достигает 190. В распределении снежного покрова по территории бассейна наблюдается четко выраженная зональность с севера на юг. Устойчивый снежный покров в российской части бассейна устанавливается, в среднем, в первой - начале второй декады ноября. Продолжительность залегания снежного покрова около 175 дней. Основное нарастание высоты снежного покрова и запасов воды в нём происходит в первой половине зимы. Наибольшей величины снеготаяния достигают обычно в начале и середине марта и составляют 25-40 см. Средние (из наибольших за зиму) запасы воды в снежном покрове перед началом весеннего снеготаяния находятся в пределах 80-100 мм [1].

#### **Материалы и методы исследования**

При решении поставленных в работе задач использовались многочисленные информационно-аналитические материалы РГП «Казгидромет» и другие научные литературы по исследуемому вопросу. Методы исследования основаны на систематизации, системном анализе, анализе и обобщении результатов мониторинга.

#### **Результаты исследования**

Норма годового стока реки Есиль, или средний многолетний сток, является основной и устойчивой характеристикой, определяющей общую водность реки и потенциальных водных ресурсов. Схема размещения опорной гидрометрической сети по бассейну реки Есиль приведена в рисунке 2.

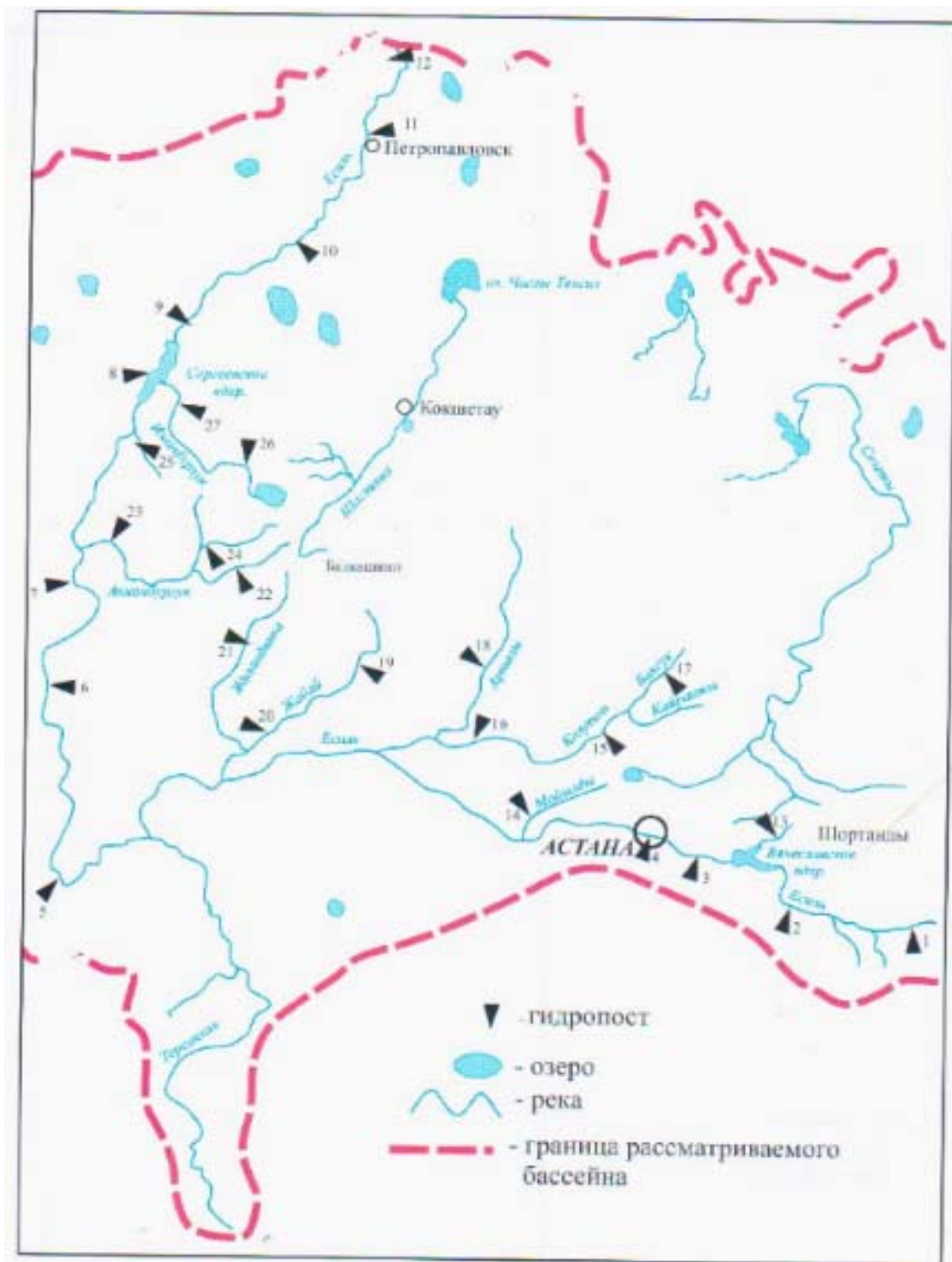


Рисунок 2 – Схема расположения пунктов гидрологических наблюдений в бассейне реки Есиль (1 – село Ударное; 4 – город Астана; 5- село Державинское; 6- село Каменны Карьер; 11- город Петропавловск) [2]

В бассейне реки Есиль колебания годового стока имеют резко выраженный характер, то есть по имеющимся материалам наблюдений сток многоводных лет в 10-20 раза больше, чем маловодные годы (таблица 1).

Таблица 1- Параметры кривой обеспеченности годового стока реки Есиль, м<sup>3</sup>/с

№	Гидропост	Средний расход	Принятые значения		Расходы воды различной обеспеченности, %				
					10	25	50	75	95
1	село Ударное	0,30	0,80	1,90	0,61	0,40	0,23	0,11	0,06
2	город Астана	5,03	0,85	1,70	10,7	7,0	3,88	1,25	0,50
3	село Державинское	39,3	0,89	1,80	85,5	54,7	29,5	14,1	3,62
4	село Каменный Карьер	43,6	0,86	1,80	93,1	60,1	33,1	16,6	5,35
5	село Марьевка	54,4	0,88	1,80	117	75,5	41,0	15,1	5,57
6	город Сергеевка	55,1	0,88	1,80	119,0	76,4	41,5	20,2	5,64
7	село Новоникольское	57,2	0,88	1,80	123,0	79,3	43,1	21,0	5,86
8	город Петропавловск	58,4	0,88	1,80	126,0	81,0	44,0	21,4	5,98

Исследование закономерности внутригодового распределения стока реки Есиль является одним из важнейших вопросов, решение, которого необходимо для рационального и комплексного использования водных ресурсов для различных целей народного хозяйства. В целом оценка изменения внутригодового распределения стока в году зависит не только от способов анализа и сравнения месячного стока и его распределения в многолетнем разрезе с динамикой хозяйственной деятельности на водосборе, но и в определенной степени от сравнения естественного и нарушенного распределения стока. В общем относительной устойчивости внутригодового и сезонного распределения стока реки Есиль в естественных условиях подтверждается данными об относительном распределении стока по сезонам в условиях слабого хозяйственного развития региона и после сооружения крупных водохранилищ (таблица 2 и 3).

Таблица 2 – Внутригодовое распределение стока реки Есиль пространственно-временном масштабе (м<sup>3</sup>/с)

Месяцы	Есиль - город Астана			Есиль - город Державинск			Есиль - город Петропавловск		
	Водность года, %								
	25	50	75	25	50	75	25	50	75
I	0,21	0,04	0,01	0,00	0,00	0,00	5,15	2,83	1,86
II	0,07	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	4,42	2,45	1,07
III	0,10	0,01	0,00	0,18	0,00	0,00	3,98	2,08	1,14
IV	87,0	44,0	21,1	38,6	22,5	10,0	184,0	111,0	35,9
V	8,71	7,96	4,29	49,0	29,2	22,7	610,0	182,0	65,2
VI	2,31	1,10	0,54	1,02	0,06	0,03	56,3	49,8	17,9
VII	1,14	0,48	0,21	0,08	0,04	0,01	34,1	16,8	9,24
VIII	0,50	0,20	0,06	0,05	0,03	0,01	15,2	9,57	5,31
IX	0,41	0,28	0,10	0,04	0,02	0,01	11,0	7,09	3,68
X	0,79	0,36	0,15	0,03	0,03	0,00	10,2	6,40	2,97
XI	1,31	0,43	0,11	0,01	0,02	0,00	9,28	5,70	3,12
XII	0,43	0,14	0,03	0,01	0,05	0,00	6,68	4,44	2,15

Таблицы 3- Внутригодовое распределение стока притоков реки Есиль в пространственно-временном масштабе

Месяцы	Калкутан - село Калкутан			Жабай – город Атбасар			Акканбулак – село Григорьевка			Иманбулак- село Соколовка		
	Водность года, %											
	25	50	75	25	50	75	25	50	75	25	50	75
I	0,00	0,00	0,00	0,45	0,17	0,05	0,66	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00
II	0,00	0,00	0,00	0,54	0,24	0,04	0,16	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00
III	0,00	0,00	0,00	0,68	0,29	0,08	0,24	0,00	0,00	0,18	0,00	0,01
IV	97,4	46,5	17,9	102,4	64,9	35,6	80,3	41,6	28,0	304,1	174,5	98,0
V	18,4	7,98	3,64	15,3	9,71	17,0	5,36	12,8	4,61	3,34	3,18	2,55
VI	2,31	0,78	0,64	5,30	2,74	0,83	2,85	0,94	0,56	0,93	0,46	0,26
VII	0,77	0,24	0,07	2,07	1,06	0,16	1,08	0,42	0,31	0,58	0,31	0,15
VIII	0,41	0,08	0,01	0,76	0,49	0,20	0,80	0,31	0,17	0,51	0,21	0,10
IX	0,22	0,02	0,00	0,98	0,60	0,27	0,52	0,52	0,25	0,44	0,15	0,08
X	0,14	0,02	0,00	1,29	0,75	0,40	0,60	0,67	0,39	0,36	0,17	0,12
XI	0,07	0,00	0,00	1,38	1,07	0,44	0,41	0,34	0,04	0,25	0,30	0,12
XII	0,01	0,00	0,00	0,85	0,67	0,21	0,31	0,41	0,00	1,27	0,60	0,05

В бассейне реки Есиль с середины 60-х годов XX столетия по настоящее время сооружено 45 водохранилищ с общим объемом 1583,52 млн. м<sup>3</sup> и полезным объемом 1446,36 млн. м<sup>3</sup>.

В верхнем течение реки Есиль сооружено Ишимское водохранилище сезонного регулирования стока с общим объемом 9,2 млн. м<sup>3</sup> и полезным объемом 8,2 млн. м<sup>3</sup>. Малая полезная емкость Ишимского водохранилища весьма незначительно трансформирует сток в нижнем течении реки. Основным регулятором стока Верхнего Есиля является Астанинское (Вячеславское) водохранилище многолетнего регулирования с общим объемом 411 млн. м<sup>3</sup> и полезным объемом 375 млн. м<sup>3</sup>. Основным регулятором Нижнего Есиля является Сергеевское водохранилище с полным объемом 693 млн. м<sup>3</sup> и полезным 635 млн. м<sup>3</sup>. Замыкающим водохранилищем Есильского каскада на территории Республики Казахстан является Петропавловское с общим объемом 19,2 млн. м<sup>3</sup> и полезным 16,1 млн. м<sup>3</sup>, осуществляющее сезонное регулирование стока [2].

Одной из особенностей многолетнего хода стока реки Есиль и его притоков является тенденция к группировке многоводных и маловодных лет, в зависимости от климатических условий их водосборных территорий.

Среднегодовая температура воздуха территории колеблется от 1,9°C (метеостанция Есиль) до 0,5°C (метеостанция Петропавловск). Средняя температура самого холодного месяца - января - 18,7°C (метеостанция Петропавловск) - 16,1°C (метеостанция Кокшетау). Абсолютный минимум - 52°C (метеостанция Астана). Наиболее теплый месяц - июль, среднемесячная температура которого колеблется от 18,8°C (метеостанция Петропавловск) до 20,7°C (метеостанция Есиль). Абсолютный максимум температуры в июле достигает 42°C (метеостанция Астана) (рисунки 3-6) [3; 4].

На распределение осадков по территории бассейна реки Есиль большое влияние оказывает орография и высота местности. Разница в годовом количестве осадков по разным метеостанциям составляет 75 мм (м/ст. Петропавловск - 351 мм, м/ст. Есиль - 276 мм). В теплое время года выпадает до 60-75% годовой суммы осадков. Наибольшее количество осадков чаще всего наблюдается в июне-июле. Осадки теплого периода,



выпадающие, главным образом, в виде непродолжительных дождей малой интенсивности, расходуются на испарение и фильтрацию. Около 25-40% годовой суммы осадков приходится на холодный период. Устойчивый снежный покров наблюдается ежегодно. Зимние осадки являются основным источником питания рек бассейна [3; 4].

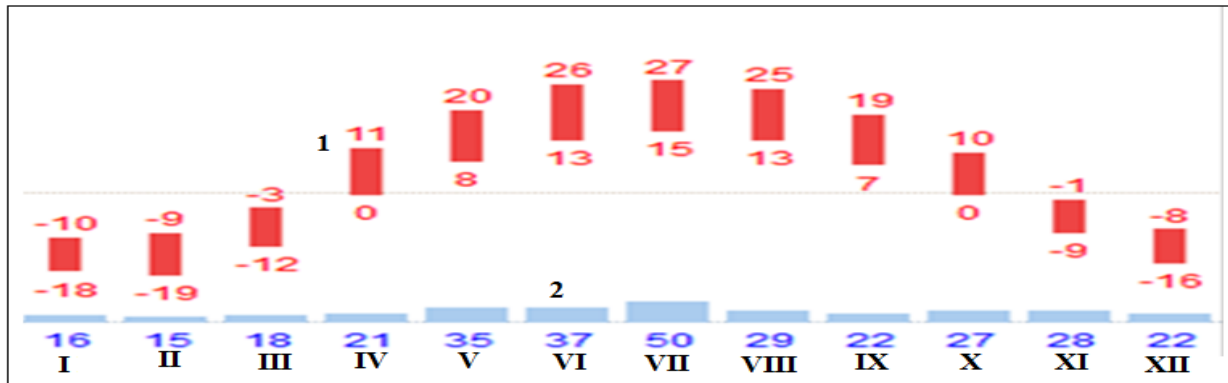


Рисунок 3 – Климатограмма города Астана (1- температура воздуха °С; 2- атмосферные осадки, мм)

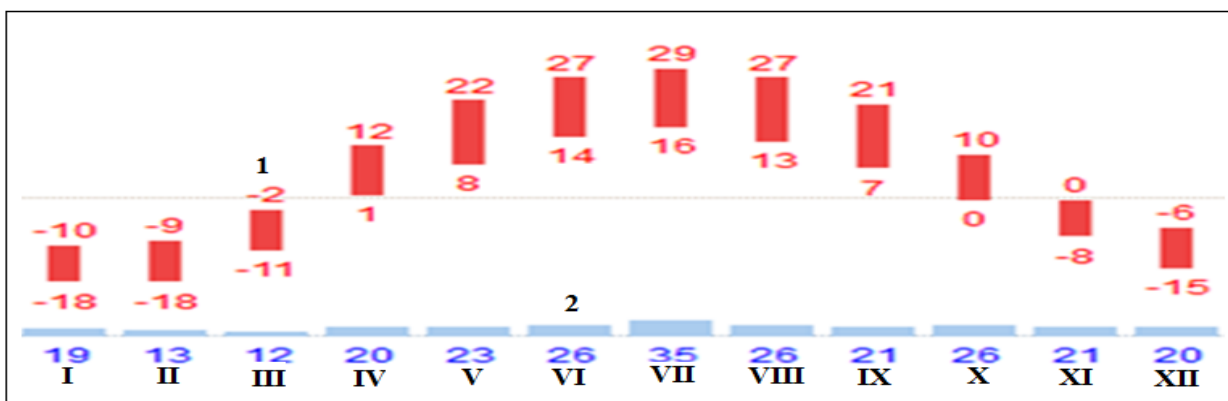


Рисунок 4 – Климатограмма города Державинск (1- температура воздуха °С; 2- атмосферные осадки, мм)

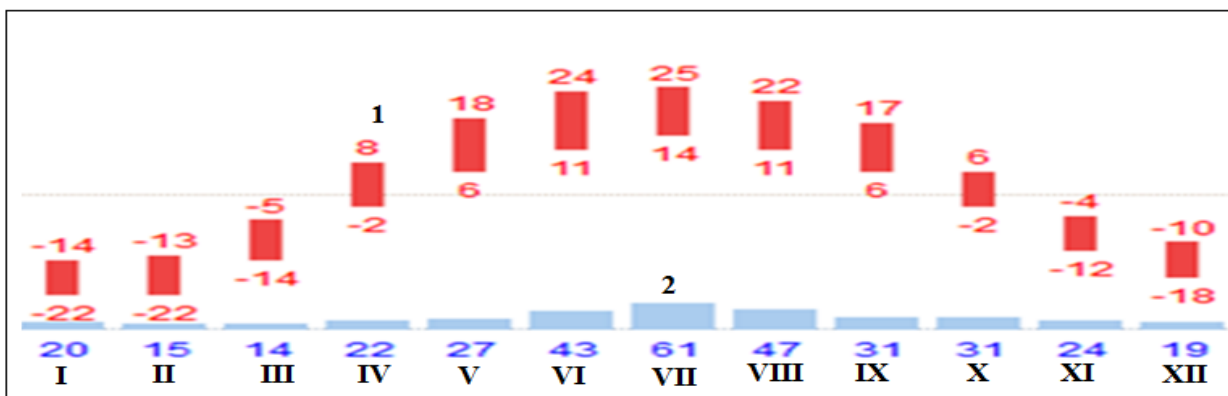


Рисунок 5 – Климатограмма города Петропавловск (1- температура воздуха °С; 2- атмосферные осадки, мм)

Таким образом, за счет уменьшения весеннего стока значительно увеличились летне-осенний и зимний меженные стоки, то есть в маловодные годы за условно-естественный период весной проходило 93,3 % годового стока, в летне-осенний период - 6,34 %, а в зимний -0,48 %, которые зависят от климатических особенностей региона Северного Казахстана.

#### **Выводы**

Таким образом, геосистемы бассейна реки Есиль формируются в условиях резко-континентального и засушливого климата. По характеру водного режима в естественных условиях большинство рек бассейна реки Есиль относятся к казахстанскому типу, характеризующемуся большой изменчивостью годового стока (наибольшие среднегодовые расходы воды превышают средние многолетние в десятки раз) и крайней неравномерностью внутригодового распределения стока (85–98 % годового стока падает на весну), то есть в степной части бассейна наблюдаются очень малые минимальные расходы воды, часты пересыхания рек.

#### **Литература**

1. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление: в 21 томе. - Алматы, 2012. Т. V: Климат Казахстана – основа формирования водных ресурсов / Под науч. ред. Сальникова В. Г. – 430 с.
2. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление: в 21 томе. - Алматы, 2012. Т.VII: Ресурсы речного стока Казахстана. Кн.1: Возобновляемые ресурсы поверхностных вод Западного, Северного, Центрального и Восточного Казахстана / Под науч. Ред. Р.И.Гальперина. – 684 с.
3. *Джаналеева Г.М.* Физическая география Республики Казахстан. - Астана: Ену им. Гумилева, Аркас, 2010. - 592 с.
4. Климат Казахстана / под ред. А.С. Утешева. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. - 366 с.

**Калмашова А.Н., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т.**

#### **ЕСІЛ ӨЗЕНІНІҢ АЛАБЫНЫҢ ҚАЛЫПТАСУЫ ЖӘНЕ ҚЫЗМЕТІ**

##### **Андатпа**

РМӨ «Қазгидромет» ұжымының көп жылдық ақпараттық-талдау мәліметтерінің негізінде Есіл өзенінің сужинау алабының қалыптасуы және қызметіне кешенді талдау және бағалау арқылы су ағынының жылдық және маусымдық таралуына аймақтың ауа-райының және техногендік қызметтердің әсері анықталған.

**Кілт сөздер:** алабы, сужинау, өзен, шығын, ағын, гидрология, жүйе, талдау, жүйелеу, таралу, климат, қорлар, бағалау.

**Kalmashova A.N., Mustafayev Zh.S., Kozykееva A.T.**

#### **FORMATION AND FUNCTIONING OF THE EULAND RIVER BASIN**

##### **Annotation**

Based on the long-term information and analytical materials of RSE "Kazgidromet", a comprehensive analysis and assessment of the impact on the formation and functioning of the

catchment basin of the Yesil basin, that is, the intra-annual and seasonal distribution of their runoff, climatic conditions in the region and anthropogenic activities.

**Key words:** basin, catchment, river, flow, runoff, hydrology, system, analysis, systematization, distribution, climate, resources, estimation.

**УДК: 632.727: 528.8**

**Камбулин В.Е., Ниязбеков Ж.Б., Есимов У.О., Болтаев М.Д., Башкараев Н.А.**

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Жазкена Жиембаева», г. Алматы, РК*

### МОНИТОРИНГ СТАДНЫХ ВИДОВ САРАНЧОВЫХ НА ОСНОВЕ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ

#### **Аннотация**

В районах Южно-Казахстанской и Алматинской областей с использованием беспилотного летательного аппарата (БПЛА) обследовано в общей сложности 100 га. Полученные снимки с БПЛА во время тестовых облетов территории исследования после проведения предварительной обработки были занесены в ГИС. Посредством экспертного дешифрирования аэроснимков в пределах тест-полигонов установлено распределение кулиг стадных саранчовых.

**Ключевые слова:** мониторинг, дистанционное зондирование, беспилотный летательный аппарат, стадные саранчовые.

#### **Введение**

Эффективно бороться с саранчовыми вредителями и значительно сократить финансовые и материальные затраты можно только на основе достоверной информации о фитосанитарном состоянии сельскохозяйственных угодий, прогноза распространения и сезонного развития насекомых. Решение этой задачи предусматривает разработку вопросов, связанных с научным обеспечением и организацией систематического наблюдения за основными элементами агроэкосистемы с использованием соответствующих параметров и показателей.

Эффективным путем решения данной задачи является использование геоинформационных технологий и данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Данные ДЗЗ, получаемые при помощи съемочной аппаратуры, установленной на различных космических аппаратах, обладают техническими характеристиками, позволяющими решать целый комплекс задач в области защиты растений. Они имеют существенные преимущества перед традиционными наземными и авиационными методами.

В Казахстане практическое использование спутниковых данных ограничивается определением размеров посевных площадей зерновых культур, оценки и прогноза валового сбора зерна и контроля за выполнением агротехнических работ.

Использование же ДЗЗ для мониторинга саранчовых вредителей носят скорее исследовательский характер.

Так, Институтом космических исследований им. академика Султангазина проводились исследования по космическому мониторингу опасного вредителя - азиатской саранчи. Посредством спутниковой системы TERRA/MODIS были разработаны

возможные сценарии развития азиатской саранчи на конкретных ландшафтах с учетом их зависимости от погодных условий текущего и предшествующих годов [1].

Еще одним перспективным направлением мониторинга саранчовых, является применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), оборудованных доступными фотокамерами, приборами управления, передачи и обработки информации, преимуществом которых являются оперативность и объективность получения фитосанитарной информации, а также возможность ее использования для обследования труднодоступных территорий без риска для жизни и здоровья человека, которые по финансовым, трудо- и энергозатратам оттесняют на второй план классические методы аэрофотосъемки.

**Цель работы** – выявление стадных саранчовых на основе дистанционного зондирования земли беспилотным летательным аппаратом.

#### **Материалы и методы работы**

Методика проведения исследований основывалась на стандартных подходах обработки данных дистанционного зондирования, подспутниковых наблюдений и ГИС технологий [2].

Маршрутные обследования сельхозугодий проводились с фиксацией мест распространения саранчовых прибором GPS [3].

Маршрутный облет БПЛА по местам выявления распространения вредителей в ходе наземного обследования с целью их сопоставления и возможности идентификации на снимках [4].

Для аэросъемок использовалась камера Sony Alpha 6000, имеющая большую матрицу APS-C, которая обеспечивала снимки с разрешением 24.4 МП и яркие изображения в условиях низкой освещенности.

Для обработки полученных снимков использована программа для работы с фотографиями – «PHOTOMOD».

Типовые способы и алгоритмы дешифрации аэрофотоснимков сельхозугодий проведены в программных продуктах ArcGIS 10.1 и ENVI 4.8.

Методика проведения обследований стадных видов саранчовых с применением БПЛА включала следующие этапы:

- *Подготовительный* - заключался в калибровке камер, географической привязки характерных точек на местности, расчете элементов аэросъемки, проектировании маршрутов полета БПЛА.

- *Летно-съёмочные работы* - заключались в проведении аэросъемки с БПЛА в видимом диапазоне электромагнитного спектра и проведении полевого экспертного дешифрирования аэроснимков с установлением географических координат распределения кулиг саранчи.

- *Камеральные работы* - заключались в обработке аэроснимков и составлении цифровых карт распространения саранчи.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Исследования по мониторингу саранчовых дистанционными методами с использованием беспилотных летательных платформ Казахским научно-исследовательским институтом защиты и карантина растений начали проводиться с 2012 года.

Для этих целей были сконструированы два беспилотных летательных аппарата на базе платформы вертолетного типа (гексакоптер). Для планирования полетного задания и выполнения его в автономном режиме гексакоптер был снабжен контроллером АРМ:

Copter с наземной станцией управления «Mission Planner» с открытым исходным кодом доступа для Windows.

Ввиду высокой стоимости специализированных аэрофотокамер было принято решение изучить возможности, получивших широкое распространение любительских недорогих цифровых камер, которые обладают хорошими радиометрическими характеристиками и не предусматривают дальнейшего фотолабораторного процесса. Достоинством таких камер является простота и оперативность получения цифрового изображения и обеспечивается оперативный контроль полученных изображений, удаление из модуля памяти в случае неудовлетворительного качества. Также существует возможность переноса полученных изображений на другие типы носителей для последующей компьютерной обработки.

Методы аэросъемочных работ, во многом зависят от типа БПЛА. Основным недостатком БПЛА является их метеозависимость. Как показали проведенные полевые изыскания и эксперименты, при плотной облачности качество снимков существенно снижается. При неблагоприятных внешних природных факторов (ветер) их применение становится рискованным. В связи с чем, в первую очередь были отработаны безопасные режимы полетов БПЛА и выбраны оптимальные параметры аэросъемок (скорость носителя, высота съемки, продольное и поперечное перекрытие снимков, качество изображений и т.д.).

Разведка личинок кулиг проведена в ясные, безоблачные дни в течение 2-3 часов после выхода солнца и 2-х часов перед его заходом, поскольку в это время насекомые сидят на верхушках растений плотными массами и бывают хорошо видны издали. Поздним утром и ранним вечером разведка не дала нужных результатов, так как личинки находились на почве и были плохо видны. В пасмурную погоду на растениях оставалась лишь незначительная часть саранчуков и их трудно было различить даже с небольшой высоты. В периоды с низкими суточными температурами и ясной погодой (что часто бывает после прохождения дождей) время разведывательных работ увеличивалось, в очень жаркие дни, напротив, сокращалось.

В результате серии опытов были разработаны регламенты проведения мониторинга с использованием пилотного варианта БПЛА. Разработанная технология предусматривает соблюдение следующих параметров: скорость ветра до 5 м/сек., облачность до 5 баллов, скорость летательного аппарата 6 м/с, высота съемки 20-30 м, поперечное перекрытие снимков 60% и продольное соседней полосы 30%.

Разработанные параметры съемки были опробованы для выявления стадий обитания таких особо опасных вредителей как мароккская (*Dociostaurus maroccanus* Thnb.) и азиатская саранча (*Locusta migratoria* L.).

В 2013 и 2016 гг. в Сарыагашском районе Южно-Казахстанской и Балхашском районе Алматинской областей с использованием БПЛА было обследовано в общей сложности 100 га. Посредством экспертного дешифрирования аэроснимков в пределах тест-полигонов удалось установить распределение кулиг саранчи младших возрастов (рисунок 1, 2).

Снимки с БПЛА, полученные во время тестовых облетов территории исследования были занесены в ГИС после проведения предварительной обработки. Предварительная обработка заключалась в соединении в единую мозаику перекрывающихся сцен с БПЛА при помощи редактора изображений. Количество сцен зависело от размеров тестового

полигона. Затем каждый снимок был геопривязан на основе данных с БПЛА о координатах центральных точек снимков.



Рисунок 1 – Кулиги младших возрастов мароккской саранчи на аэроснимках с БПЛА, 2013 г.



Рисунок 2 – Кулиги младших возрастов азиатской саранчи на аэроснимках с БПЛА, 2016 г.

В ясную погоду кулиги азиатской и мароккской саранчи были хорошо видны на снимках с БПЛА с высоты 20-30 м (обычно, они имеют вид темных пятен). С дистанции 40-50 м отчетливо заметны кулиги (площадью несколько десятков метров) стадных саранчовых. Они представлены четкими темными пятнами на светлом фоне растительности. Пятна в зависимости от вида и возраста саранчи имели различную окраску. Кулиги, состоящие из личинок I-II возрастов – черную, III-IV возрастов азиатской саранчи – красновато-коричневую, мароккской саранчи – темно-коричневую.

#### **Выводы**

Результаты исследования подтвердили принципиальную возможность оценки территориального распределения личинок стадных видов саранчовых. Практическое применение технологии позволит оптимизировать площади, подлежащие химическим обработкам.

### Литература

1. Муратова Н.Р., Цычуева Н.Ю., Камбулин В.Е. Космический мониторинг мест обитания азиатской саранчи в Казахстане // Космические исследования и технологии. – 2012. – №3. – С. 20-25.
2. Самсонова В.П., Благовещенский Ю.Н., Кондрашкина М.Н. Учет и картографирование сорной растительности. – Москва, 1998. – 88 с.
3. Рекомендации по организации и проведению аэрофотометрических обследований сельскохозяйственных угодий Казахстана. – Алма-Ата, 1989. – 71 с.
4. Смирнов Л.Е. Аэрокосмические методы географических исследований. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского б, ун-та, 2005. – 348 с.

**Камбулин В.Е., Ниязбеков Ж.Б., Есимов У.О., Болтаев М.Д., Башкараев Н.А.**

ҰШҚЫШСЫЗ ҰШАТЫН АППАРАТ КӨМЕГІМЕН ЖЕРДІ ҚАШЫҚТЫҚТАН  
ЗОНДЫЛАУ НЕГІЗІНДЕ ШЕГІРТКЕНІҢ ҮЙІРЛІ ТҮРЛЕРІНЕ МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ

#### Аңдатпа

Оңтүстік Қазақстан және Алматы облыстарында ұшқышсыз ұшатын аппаратты қолдану (ҰҰА) арқылы жалпы алғанда 100 га аумаққа бақылау жүргізілді. Зерттеу территориясын тесттік ұшу кезінде ҰҰА-тан алынған түсірілімдер алдын-ала өңдеу жүргізілген соң ГАЗ-ға енгізілді. Аэротүсірілімдерді экспертті дешифрирлеу көмегімен тест-полигон аумағында үйірлі шегірткелердің таралуы анықталды.

**Кілт сөздер:** мониторинг, қашықтық зондылау, ұшқышсыз ұшатын аппарат, үйірлі шегірткелер.

**Kambulin V.E., Niyazbekov Zh.B., Esimov U.O., Boltaev M.D., Bashkaraev N.A.**

MONITORING OF STAGES OF GREGARIOUS LOCUSTS ON THE BASIS OF EARTH  
REMOTE SENSING BY UNMANNED AERIAL VEHICLE

#### Annotation

A total of 100 hectares were surveyed in the regions of South Kazakhstan and Almaty region using unmanned aerial vehicle (UAV). The obtained images from UAV during the test flights of the research area after preliminary processing were recorded in the GIS. Through the expert identification of aerial photographs within the test ranges the distribution of the stags of herd locusts was established.

**Key words:** monitoring, remote sensing, unmanned aerial vehicle, gregarious locusts.

УДК 581.14, 576.32/36

**Қапасұлы Т., Бегзат А.Н., Ертаева Б.Е., Бишимбаева Н.К.**

*РГП «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК*

ГИСТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ КАЛЛУСОВ ПШЕНИЦЫ ДЛЯ СОЗДАНИЯ  
МОДЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПРОГРАММ МОРФОГЕНЕЗА НА ПУТЬ  
ЭМБРИОДОГЕНЕЗА И РЕГЕНЕРАЦИИ РАСТЕНИЙ

### **Аннотация**

Проведено гистологическое изучение глобулярных каллусов пшеницы для создания модельных тканевых систем морфогенетически пластичных тканей и эмбриогенных каллусов, которые будут использованы для изучения экспрессии генов при переключении программ развити на путь эмбриоидогенеза и регенерации растений.

**Ключевые слова:** пшеница, морфогенез, соматический эмбриогенез, транскриптомный анализ.

### **Введение**

Несмотря на подробный анализ экспрессии нескольких маркерных генов участвующих в соматическом эмбриогенезе, полное понимание соматического эмбриогенеза растений на молекулярном уровне до сих пор отсутствует [1].

Основной целью данного исследования является выяснение особенностей гистологического строения каллусов пшеницы для создания модельных систем переключения программ морфогенеза на путь эмбриоидогенеза и регенерации растений для транскриптомного анализа. Эмбриоогенная индукция является первым этапом соматического эмбриогенеза, в течение которого активируются специфические гены. Эта ранняя стадия трудно анализируема, поскольку не существует четкого цитологического или молекулярного маркера, который позволяет выделить и отделить эмбриогенные клетки от не эмбриогенных

Экспериментальная стратегия для молекулярного анализа соматического эмбриогенез - сравнение генов и белков, взятых из эмбриогенных и не эмбриогенных клеток, а также на различных стадиях эмбриогенеза.

В настоящее время анализ высокого разрешения дифференциально экспрессирующихся генов в соматическом эмбриогенезе достигается с помощью РНК-Seq (transcriptome) технологии. Транскриптомные технологии следующего поколения - технологии NGS в настоящее время используются обычно для профилирования транскриптов. Эти технологии генерируют последовательности, представляющие выраженные гены без предварительных данных об их последовательностях [2].

Так, RNA-seq технология была использована для выяснение молекулярных механизмов регуляции соматического эмбриогенеза в транскриптомах эмбриогенных и не эмбриогенных тканей из трех генотипов *P. balfouriana*. Было выяснено, что на начальных стадиях соматического эмбриогенеза важную роль играют и могут выступать как молекулярные маркеры рецепторы киназы (SERK), арабиногалактановые белки и белки из семейства WUC homebox [3].

В другом исследовании группа ученых ставила целью определить гены, которые ранее рассматривались в литературе, как имеющие важную роль в соматическом эмбриогенезе. Для выполнения этой цели они охарактеризовали транскриптомы из незрелых зародышей и эсплантатов высокоэмбриогенной и регенерирующей каллусной культуры кукурузы генотипа A188. Было установлено, что гены, участвующие в соматическом эмбриогенезе, также задействованы при стрессе: такие как гены глутатион S-трансферазы и гермино подобные белков, гены участвующие в транспортировке гормонов. Выявленные гены были сходны с таковыми, установленных для эмбриогенных культур, таких как факторы транскрипции BABY BOOM, LEAFY COTYLEDON, AGAMOUS и очень важные рецептороподобные киназы и CLAVATA [4].

Несмотря на продемонстрированную значимость технологии NGS в анализе транскриптома других видов растений, они еще не широко применяются для анализа транскриптома пшеницы. На сегодняшний день известно очень мало данных об исследовании экспрессируемых генов при соматическом эмбриогенезе пшеницы с



помощью технологии секвенирования нового поколения. В связи с этим, изучение морфогенеза и СЭ при переключении программы развития морфогенетически пластичных клеток на эмбриоидогенный путь развития в культуре тканей является очень актуальным. Эти исследования помогут пролить свет на некоторые моменты молекулярной регуляции экспрессии генов при соматическом эмбриогенезе пшеницы.

#### **Материалы и методы исследования**

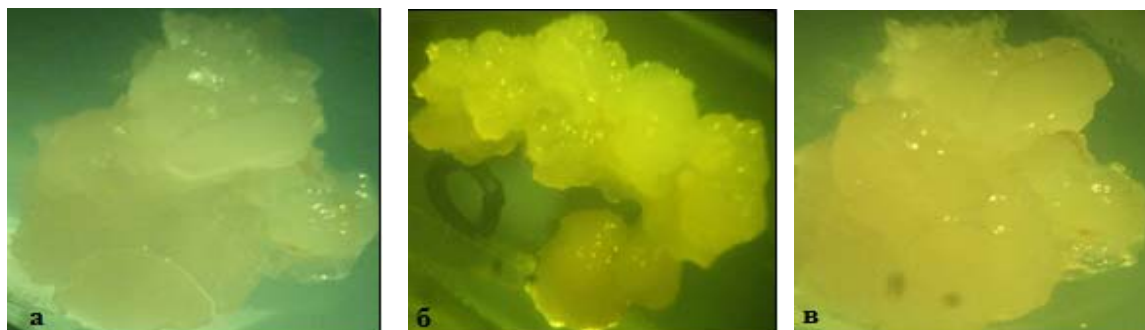
Объектами исследования служили длительно культивируемые глобулярные каллусные ткани (ГК) пшеницы сорта Казахстанская 10, клетки которых отличаются высокой пластичностью и, подобно стволовым клеткам, могут переключаться на любые существующие пути морфогенеза растений – ризогенез, геммогенез, образование сосудов, эмбриоидогенез. Морфологию каллусов изучали визуально и с использованием бинокулярного микроскопа МБС-10. Для гистологического исследования каллусные ткани с различной морфологией фиксировали в фиксаторе Чемберлена [5]. После фиксатора каллусы заключали в парафиновые блоки и готовили срезы для получения препаратов согласно З.П. Паушевой [6]. Срезы окрашивали реактивом Шиффа, гематоксилином и алциановым синим [7]. Полученные препараты исследовали на микроскопе Micros MC 300 (Австрия) с цифровой камерой MA 88 900 Premiere.

Проведение темпоральное гистологическое изучение глобулярных каллусных тканей пшеницы через 7, 14, 20 дней.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

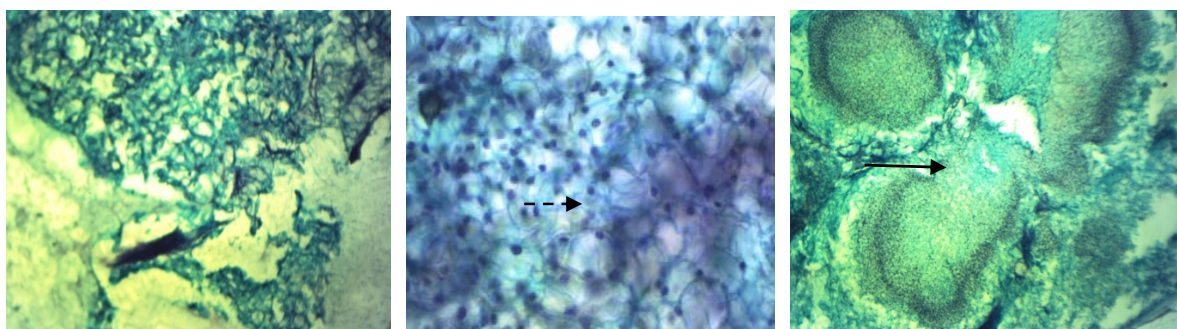
Объектами исследования служили длительно культивируемые глобулярные каллусные ткани (ГК) пшеницы сорта Казахстанская 10, клетки которых отличаются высокой пластичностью и, подобно стволовым клеткам, могут переключаться на любые существующие пути морфогенеза растений – ризогенез, геммогенез, образование сосудов, эмбриоидогенез.

С целью индукции переключения морфогенетически пластичных клеток на путь эмбриоидогенеза ГК высаживали на среду с удвоенной концентрацией минеральных солей среды Мурасиге и Скуга ( $Q_2$ ), что, по результатам гистологического исследования (рисунок 1), оказывает стрессовое влияние на клетки и вызывает переключение программы развития клеток на эмбриоидогенный путь развития [6]. Использовали два варианта среды с удвоенной концентрацией солей:  $1Q_2$  - с 1,0 мг/л 2,4-Д, и  $5Q_2$  - с 5,0 мг/л 2,4-Д. Длительность культивирования на стрессовых средах составляла 7 дней. В качестве контроля сужили исходные ГК, культивируемые на среде МС с 5,0 мг/л 2,4-Д (5Д) с нормальным уровнем минеральных солей.



а – контроль (среда 5,0 мг/л 2,4-Д), б – каллус на среде 5,0 мг/л 2,4-Д с удвоенной концентрацией МаЭ, в – каллус на среде 1,0 мг/л 2,4-Д с удвоенной концентрацией

Рисунок 1 - Фотографии каллусных тканей пшеницы сорта Казахстанская 10



а – контроль (среда 5,0 мг/л 2,4-Д), разные участки, б – каллус на среде с 5,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ, в – каллус на среде с 1,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ

Рисунок 2 – Гистологическое строение глобулярных каллусных тканей пшеницы сорта Казахстанская 10 на различных питательных средах через 7 суток  
---> компетентные клетки, —> меристематические очаги.

Темпоральное гистологическое изучение глобулярных каллусов пшеницы сорта Казахстанская -10 на различных питательных средах МС показало, что через 7 суток на среде с 5,0 мг/л 2,4-Д и с удвоенной концентрацией МаЭ происходит образование компетентных клеток и проэмбриодов, а на среде с 1,0 мг/л 2,4-Д с удвоенной концентрацией 2,4 Д наблюдается появление меристематических очагов.

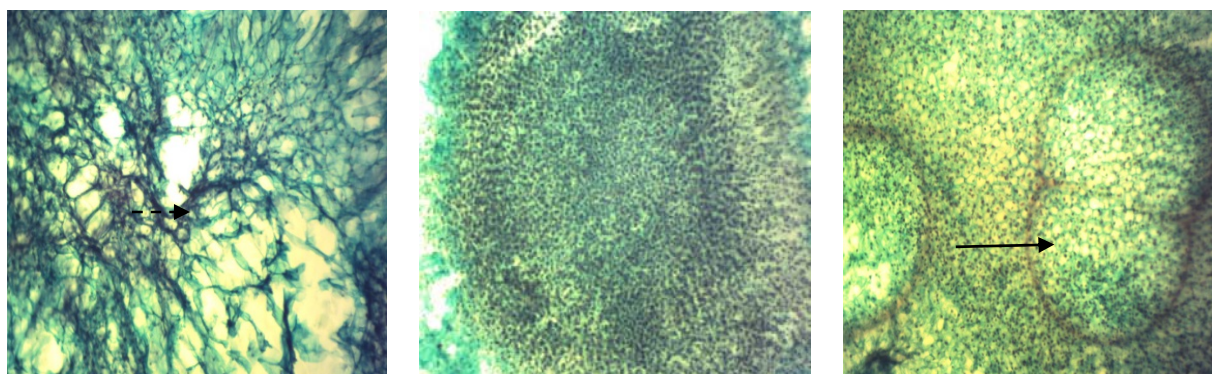


Рисунок 3 - Гистологическое строение глобулярных каллусных тканей пшеницы сорта Казахстанская 10 на различных питательных средах через 14 дней  
а – контроль (среда 5,0 мг/л 2,4-Д), разные участки, б – каллус на среде с 5,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ, в – каллус на среде МС с 1,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ  
————> крупные меристематические очаги.

Гистологическое изучение препаратов через 14 дней показало, что на среде МС с 1,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ происходит обособление и появление крупных меристематических очагов.

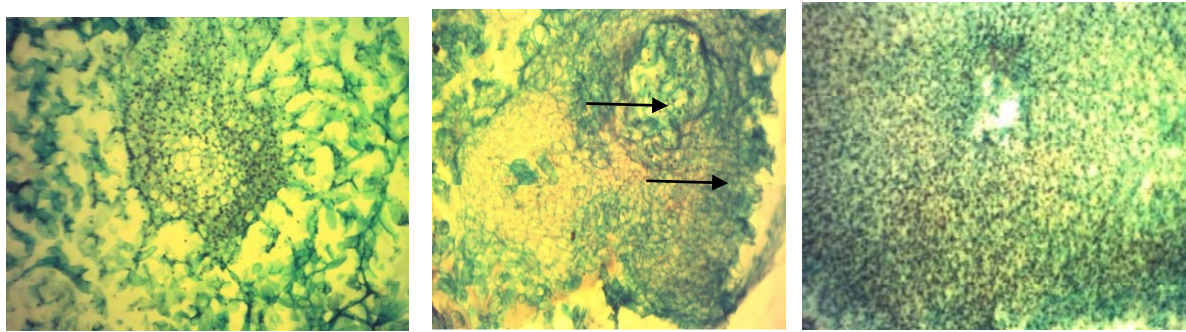


Рисунок 4 - Гистологическое строение глобулярных каллусных тканей пшеницы сорта Казахстанская 10 на различных питательных средах через 20 дней

а – контроль (среда 5,0 мг/л 2,4-Д), разные участки, б – каллус на среде с 5,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ, в – каллус на среде с 1,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ

—→ сосудистые элементы --→ межклеточное пространство

По сравнению с контролем через 20 сутки на среде с 5,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ происходит образование сосудистых элементов, а на среде с 1,0 мг/л 2,4-Д и удвоенной концентрацией МаЭ происходит разрыхление ткани и образование межклеточного пространства.

Таким образом, показано зависимость морфогенетических процессов от состава питательной среды и времени культивирования.

В целом, получены длительно культивируемые модельные тканевые системы морфогенетически пластичных тканей и эмбриогенных каллусов для транскриптомного анализа.

## Литература

1. *Darvill A.G., Albersheim P.* Phytoalexin and their elicitors – a defense against microbial infection in plants // *Annual Review of Plant Physiology.* – 1984. – Vol. 35. – P 243-275.
2. *Fry S.C., Aldington S., Hetherington P.R., Aitken J.* Oligosaccharides as Signals and Substrates in the Plant Cell Wall // *Plant Physiol.* – 1993. – Vol. 103. – P. 1-5.
3. *Ryan C.A., An G.* Molecular biology of wound-inducible proteinase inhibitors in plants // *Plant Cell and Environment.* – 1988. – Vol. 11. – P. 345-349.
4. *Wickramasuriya A.M., Dunwell J.M.* Global scale transcriptome analysis of Arabidopsis embryogenesis *in vitro* // *BMC GENOMICS.* – 2014. – Vol. 16. – P. 301.
5. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 272 с.
6. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений. – Москва: Агропромиздат, 1988. – 272 с.
7. *Камелина О.П., Проскурина О.Б., Жинкина Н.А.* К методике окраски эмбриологических препаратов // *Бот. Журн.* – 1992. – Том. 77. – 44. – С. 93-96.

**Karasuly T., Begzat A.N., Yertayeva B.E., Bishimbayeva N.K.**

*RGI «Plant biology and biotechnology» KH MOH PK*

THE HISTOLOGICAL STRUCTURE OF LONG-TERM CULTIVATED WHEAT CALLI IN THE  
INDUCTION OF EMBRYOGENIC TISSUE

**Annotation**

The histological preparations were have obtained and model tissue systems of morphogenetically plastic tissues and embryogenic calli were have created, which will be used to study gene expression when switching the development program of morphogenetically plastic cells to the path of embryoidogenesis.

**Key words:** wheat, morphogenesis, somatic embryogenesis, transcriptom analysis.

**Қапасұлы Т., Бегзат А.Н., Ертаева Б.Е., Бишимбаева Н.К.**

*РМК «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты» ФК БФМ ҚР*

ҰЗАҚ МЕРЗІМДІ ДАҚЫЛДАНДЫРЫЛҒАН ЭМБРИОГЕНДІ ҰЛПАЛАРДЫ  
ИНДУКЦИЯЛАУ БАРЫСЫНДАҒЫ БИДАЙ КАЛЛУСТАРЫНЫҢ  
ГИСТОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРЫЛЫСЫ

**Аңдатпа**

Морфогенетикалық пластикалық ұлпалардан модельді жүйелерден және эмбриогенді каллустардан транскриптомдық талдау- үшін гистологиялық препараттарды алып, одан әрі қарай гендердің экспрессиясында жасуша даму бағдарламасындағы эмбриогенді жолға ауысу жолындағы өзгешеліктерді анықтауға қолданылады.

**Кілт сөздер:** бидай, морфогенез, соматикалық эмбриогенез, транскриптомдық талдау.

**ӘОЖ 631.445.4.85**

**Караева К.О., Масалиев Н.М., Рамазанова С.Б., Ошақбаева Ж.О.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

АШЫҚ-ҚАРА ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТА ӨСІРІЛГЕН ЖОҢЫШҚА ДАҚЫЛЫ  
СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА ФОСФОР ТЫҢАЙТҚЫШЫНЫҢ  
ӘСЕРІ

**Аңдатпа**

Мақалада 2013-2015 жылдары Алматы облысы, Қаскелең аумағындағы «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» ғылыми-өндірістік орталығының «Мал азықтық және майлы дақылдар» бөлімі стационарының ашық-қара қоңыр топырақ жағдайында өсірілген жоңышқа дақылының әртүрлі сорттарының өнімділігі мен сапасына фосфор тыңайтқыштарының әсерін бақылау үшін жүргізілген жұмыстың нәтижелері көрсетілген.

**Кілт сөздер:** Жоңышқа, топырақ, фосфор тыңайтқышы, өнімділік, сапа.

**Кіріспе**

Жоңышқаны өсіріп баптаумен бұл жерде ертеден айналысқан халықта бұрыннан келе жатқан бай дәстүр мен тәжірибе жинаған. Мысалы, Алматы облысының Іле ауданындағы бұрынғы «Қаскелең» кеңшарында жоңышқа дақылы егістінің 700 ц/га көк

балауса немесе 12000 өлшемі өндірілген. Оңтүстік Қазақстан облыстық тәжірибе шаруашылығында жоңышқаның суармалы жерде жыл сайын 900 ц/га дейін көк балауса жинау тәжірибелердің нәтижесін келтіреді [1]. Жоңышқа - мол өнімді дақыл болып келеді. Оның өсіру агротехникасын талапқа сай болған жағдайда, жоңышқаны кез-келген топырақта өсіріп, мол өнім алуға болады. Жамбыл облысының сұр топырақты аймағында суармалы жердің зерттеу мөлiметтерiне қарасақ әрбір гектарынан 96,7 ц, тәлімі жерлерден 23,5 ц пішен алынса, Шымкент облысының бозғылт қызыл түсті қоңыр топырақты жерлерінен 130,6 және 38,3 ц өнім алынған [2]. Алматы облысының тау етегіндегі сұр топырағында 20,6-56,4 ц/га жоңышқа пішенін өндіруге болатыны анықталған [3, 4]. Суармалы жерлерде жоңышқа бұдан да мол өнім беретіні белгілі. Жоңышқа дақылынан суармалы аймақта әр түрлі жағдайда 960,4 ц/га балауса, 205,3 ц/га дейін пішен өндіруге болатыны анықталған [5-7].

Жоңышқаның өнімділігі суармалы жерлерде орымға және тіршілік ету жылына байланысты өзгереді. Ол туралы келесі деректерде келтірілген: жоңышқаның сүрлемдік өнімділігі 1 жылы 72,6 ц/га, 2 жылы - 710,4 ц/га, 3 жылы - 910,8 ц/га болады [8, 9]. Жоңышқаның жоғарғы өнім алуудағы негізгі факторлардың бірі - дұрыс тыңайтқыш жүйесін қолдану. Өйткені, оның 100 ц/га пішен алу үшін топырақтан 260 азот, 150 кг калий, 66 кг фосфор, 290 кг кальций пайдаланады [10]. Мұндай қоректік заттардың әртүрлі топырақта жеткілікті мөлшерде кездеспейді, оны тек тыңайтқыштарды беру арқылы толықтыруға толық мүмкінділік болады [11].

#### Материалдар мен әдістер

Зерттеу жұмысы суармалы ашық қара-қоңыр топырақта Қаскелең аумағында «Егіншілік және өсімдік шаруашылығы» ғылыми-өндірістік орталығының «Мал азықтық және майлы дақылдар» бөлімінің стационарында 2013-2015 жылдары зерттеулер жүргізілді. Тәжірибе жүргізілген аймақтың климаты өте қатал. Жаз айы ыстық, қыс айы суық. Жауын-шашын мөлшері де аз түседі. Зерттеу жүргізілген жылдары ауаның жылдық салыстырмалы ылғалдылықтарының көрсеткіштері шамалас болды. Ал, ашық қара-қоңыр топырақтардың аналық жынысы негізінен лөсстар. Жыртылатын қабатта қара шірінді мөлшері 2,45 %, жалпы азот - 0,193 %, жалпы фосфор - 0,214 %, жалпы калий - 1,88 %.

Зеттеуге жоңышқа дақылының НС Альфа, Банат ВС, НС Медиана, Нера, Ниягара және Көкорай сорттары алынды. Тәжірибе танабында фосфордың 60 кг/га, 90 кг/га, 120 кг/га мөлшерлері енгізілді.

Тәжірибе схемасы келесідей болды:

		Сорт					
		НС Альфа	Банат ВС	НС НС Медиана	Нера	Ниягара	Көкорай
Тәжірибе нұсқалары	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау
	P <sub>60</sub>	P <sub>60</sub>	P <sub>60</sub>	P <sub>60</sub>	P <sub>60</sub>	P <sub>60</sub>	P <sub>60</sub>
	P <sub>90</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>90</sub>	P <sub>90</sub>
	P <sub>120</sub>	P <sub>120</sub>	P <sub>120</sub>	P <sub>120</sub>	P <sub>120</sub>	P <sub>120</sub>	P <sub>120</sub>

Мұндағы, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 60 кг/га (1,0 нормасы), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 90 кг/га (1,5 нормасы), P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 120 кг/га (2,0 нормасы). Фосфор тыңайтқышы ретінде қос суперфосфат (42%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) берілді. Тыңайтқыштар қолмен енгізілді.

Тәжірибе жоғарыда көрсетілген сұлба бойынша үш қайталымнан тұрады.

Жоңышқа арнайы техникамен, қатар аралығы 15 см, гектарына 16 кг тұқым есебінде себілді.

### Зерттеу нәтижелері

Жоңышқа өнімділігі әртүрлі факторлар кешеніне байланысты қалыптасып отырады, олардың әрбірі өздігінше сапа мен сандық көрсеткіштеріне септігін тигізеді. Ауылшаруашылық дақылдардың өнімділігіне әсер ететін негізгі факторлардың бірі тыңайтқыштарды қолдану. Минералды тыңайтқыштар суармалы жағдайда оңтайлы әсер етеді. Суармалы жағдайда ауылшаруашылық дақылдардың қарқынды дамуына байланысты да қоректік элементтерге деген қажеттілігі де арта түседі. Фосфор тыңайтқышы мөлшерінің артуына байланысты үш жылдық орташа пішен өнімділігі 13,2-ден 84,6ц/га арасында ауытқыды. Алайда олардың тиімділігі зерттеу нұсқалары бойынша біркелі емес. Сонымен 60кг/га фосфор тыңайтқышын енгізгенде барлық үш жылдық орым бойынша өнімділік келесідей болды: НС Альфа - 314,3ц/га, бақылау нұсқасымен салыстырғанда қосымша өнімділік - 31,0ц/га немесе 11%; Банат ВС – 320,3 ц/га, қосымша 37,2 ц/га немесе 13%; НС Медиана – 301,8 ц/га, қосымша 27,4 ц/га немесе 10%; Нера – 276,4 ц/га, қосымша 13,2 ц/га немесе 12%; Ниягара – 280,7 ц/га, қосымша 26,6 ц/га немесе 10% және Көкорай – 320,0 ц/га, қосымша 56,0 ц/га немесе 21%.

Фосфор тыңайтқышының 90 кг/га мөлшерінің тиімділігі келесідей: НС Альфа - 320,6 ц/га бақылау нұсқасымен салыстырғанда қосымша өнімділік 37,3ц/га немесе 13%; Банат ВС – 329,0 ц/га, қосымша өнім 45,6 ц/га немесе 16%; НС Медиана – 313,2 ц/га, қосымша 38,8 ц/га немесе 14%; Нера – 289,6 ц/га, қосымша 43,8 ц/га немесе 18%; Ниягара – 298,6 ц/га, қосымша 44,5 ц/га немесе 18% и Көкорай – 323,9 ц/га, қосымша 59,9 ц/га немесе 22%.

Сонымен қатар бұл тәжірибеде ең жоғарғы тиімділік (90 кг/га) мөлшерінде Көкорай сортында болды (59,9 ц/га немесе 22%), басқа сорттарда 18%-дан жоғарыламады.

Фосфор тыңайтқышының 120 кг/га мөлшерін енгізу ең жоғарғы тиімділікті көрсетті және ол сорттар бойынша келесідей болды: НС Альфа - 349,7ц/га, бақылау нұсқасымен салыстырғанда қосымша өнім - 66,4 ц/га немесе 23%; Банат ВС – 348,8 ц/га, қосымша өнім - 65,4 ц/га немесе 23%; НС Медиана – 343,4 ц/га, қосымша өнім - 69,0 ц/га немесе 25%; Нера – 330,4 ц/га, қосымша өнім - 84,6 ц/га немесе 34%; Ниягара – 327,4 ц/га, қосымша өнім - 73,3 ц/га немесе 29% және Көкорай – 343,2 ц/га, қосымша өнім - 82,2 ц/га немесе 31%. Бұл жерде ең жоғарғы тиімділік көрсеткіші Нера және Көкорай сорттарында, ал қалған сорттарда да жақсы көрсеткіштер берді және олар 23-29% арасында ауытқыды.

Бақылау нұсқасында зерттелінген сорттардың орташа өнімділігі; Альфа - 283,3ц/га, Банас ВС - 283,4ц/га, НС Медиана – 247,4 ц/га, Нера – 245,8 ц/га, Ниягара – 254,1 ц/га және Көкорай – 264,0 ц/га.

Осылайша фосфор тыңайтқышы жоңышқа дақылының өнімділігіне оң әсерін тигізгендігін айта аламыз. Барлық нұсқалардың ішінен фосфор тыңайтқышының мөлшері 120кг/га тиімділігі жоғары болды. Бұл жерде пішен өнімділігі бәрінен де жоғары болды: НС Альфа - 349,7 ц/га, бақылау нұсқасында салыстырғанда 66,4 ц/га немесе 23%; Банат ВС – 348,8 ц/га, қосымша 65,4 ц/га немесе 23%; НС Медиана – 343,4 ц/га, қосымша 69,0 ц/га немесе 25%; Нера – 330,4 ц/га, қосымша 84,6 ц/га немесе 34%; Ниягара – 327,4 ц/га, қосымша 73,3 ц/га немесе 29% және Көкорай – 343,2 ц/га, қосымша 82,2 ц/га немесе 31%. Ал бақылау нұсқасында: Альфа- 283,3, Банат ВС – 283,4, НС НС Медиана – 247,4, Нера – 245,8, Ниягара – 254,1 және Көкорай – 264,0 ц/га (кесте 1).

Кесте 1 – Фосфор тыңайтқышын қолдануына байланысты жоңышқа дақылы сорттарының өнімділігі. (орташа үш жылдық)

Сорт	Тәжірибе нұсқалары	Орымдар бойынша орташа пішеннің өнімділігі, ц/га			Қосындысы	Қосымша өнім	
		2013	2014	2015		ц/га	%

НС Альфа	Бақылау	27,1	129,2	127,0	283,3	-	-
	P <sub>60</sub>	30,1	145,4	138,8	314,3	31,0	11
	P <sub>90</sub>	30,7	148,5	141,4	320,6	37,3	13
	P <sub>120</sub>	43,0	155,9	150,8	349,7	66,4	23
Банат BC	Бақылау	28,0	130,9	124,5	283,4	-	-
	P <sub>60</sub>	28,8	147,9	143,9	320,6	37,2	13
	P <sub>90</sub>	29,8	151,2	148,0	329,0	45,6	16
	P <sub>120</sub>	32,4	161,0	155,4	348,8	65,4	23
НС Медиана	Бақылау	25,1	126,4	122,9	274,4	-	-
	P <sub>60</sub>	33,2	134,3	134,3	301,8	27,4	10
	P <sub>90</sub>	30,7	144,7	137,8	313,2	38,8	14
	P <sub>120</sub>	37,0	153,2	153,2	343,4	69,0	25
Нера	Бақылау	23,2	115,5	107,1	245,8	-	-
	P <sub>60</sub>	29,0	127,1	120,3	276,4	13,2	12
	P <sub>90</sub>	28,0	135,2	126,2	289,6	43,8	18
	P <sub>120</sub>	33,2	148,6	148,6	330,4	84,6	34
Ниягара	Бақылау	19,8	122,6	111,7	254,1	-	-
	P <sub>60</sub>	26,1	132,4	122,2	280,7	26,6	10
	P <sub>90</sub>	28,4	139,1	131,1	298,6	44,5	18
	P <sub>120</sub>	41,0	145,3	141,1	327,4	73,3	29
Көкорай	Бақылау	27,1	123,5	113,4	264,0	-	-
	P <sub>60</sub>	30,1	144,9	145,0	320,0	55,9	21
	P <sub>90</sub>	30,7	151,0	142,2	323,9	59,9	22
	P <sub>120</sub>	43,0	156,3	146,9	346,2	82,2	31

Ауылшаруашылық дақылдардың өсудегі ең негізгі мақсат белгілі бір химиялық заттарды алу: ақуыз, май, крахмал, қант. Олар адамзат үшін қорек, ауылшаруашылық жануарларға азық немесе өндірістік шикізат есебінде болмақ. Дақылдарды екенде одан барынша жоғарғы өнім алуды жоспарланады. Сонымен қатар жоғарғы өнім құрамында, құрамы қоректік элементтерге бай сапалы өнімді де ескерген жөн.

Жоңышқа дақылы жалпы қоректік заттардың құрамына байланысты және протеин мөлшеріне байланысты астық дақылдарға қарағанда олар 3-3,5 есе жоғары болады. 100 кг жоңышқа пішенінде 50-60 азықтық бірлік және 7-15 кг сіңірілетін протеин болады, ал 100 кг сүрлемдігінде 15 - азықтық бірлік және 2,6кг сіңімді протеин бар.

Біздің тәжірибеде қолданылған фосфор тыңайтқышы жоңышқа дақылының құрамындағы протеинге, май және каротинге жақсы әсер етті (кесте 2).

Кесте 2- Фосфор тыңайтқышының жоңышқа пішені құрамына әсері

Сорт	Нұсқалар	Шикі протеин, %	АЭЗ, %	Клетчатка %	Са, %	Күл, %	Каротин, %	Май, %	Сіңімді протеин, %
НС Альфа	Бақылау	20,0	30,2	40,0	2,17	9,6	33,6	2,0	11,08
	P <sub>60</sub>	20,3	30,0	42,0	2,05	10,8	34,8	2,3	11,20
	P <sub>90</sub>	21,5	29,8	41,8	1,98	11,5	36,0	2,7	11,38
	P <sub>120</sub>	22,0	30,0	42,8	1,92	12,8	36,7	2,8	12,40
Банат	Бақылау	20,1	35,2	30,1	2,80	13,0	40,0	1,8	9,0

BC	P <sub>60</sub>	21,8	34,0	32,0	2,77	13,8	41,2	2,0	10,0
	P <sub>90</sub>	22,4	34,0	32,6	2,61	14,6	43,0	2,1	11,0
	P <sub>120</sub>	24,0	33,3	34,0	2,52	16,0	43,9	2,3	11,35
HC Медиана	Бақылау	21,4	28,0	38,0	2,45	11,5	38,0	2,4	9,50
	P <sub>60</sub>	22,3	27,7	38,2	2,15	12,8	39,0	2,6	11,80
	P <sub>90</sub>	23,2	25,0	39,0	1,90	13,3	40,5	2,9	12,44
	P <sub>120</sub>	24,5	25,1	40,8	1,87	15,8	41,0	2,8	14,0
Нера	Бақылау	20,7	36,8	29,4	2,30	9,6	40,0	1,6	10,0
	P <sub>60</sub>	21,8	35,7	31,3	2,22	11,2	41,0	1,7	11,2
	P <sub>90</sub>	22,5	35,8	30,6	2,24	12,4	41,6	1,9	12,6
	P <sub>120</sub>	23,0	35,1	32,0	2,21	14,4	42,3	1,8	14,8
Ниягара	Бақылау	22,0	27,5	33,5	2,18	10,0	38,2	2,2	10,8
	P <sub>60</sub>	23,0	26,0	35,0	2,14	11,5	39,0	2,3	12,7
	P <sub>90</sub>	24,5	26,3	37,7	2,06	14,0	40,5	2,5	13,8
	P <sub>120</sub>	26,0	25,5	39,0	2,0	16,0	41,0	2,6	14,5
Көкорай	Бақылау	15,6	26,0	37,0	2,20	9,9	35,0	1,9	9,06
	P <sub>60</sub>	17,2	25,0	38,0	2,21	12,0	37,0	2,1	11,0
	P <sub>90</sub>	17,0	24,8	38,3	2,15	13,2	36,0	2,4	12,51
	P <sub>120</sub>	17,6	24,7	39,0	2,10	14,6	38,0	2,6	12,90

Бақылау нұсқасында сіңірілетін және шикі протеин мөлшері жоңышқа сорттары бойынша: HC Альфа шикі протеин - 20,0% және сіңірілетін протеин 11,08%, Банат BC – 20,1 және 9,0%, HC Медиана – 21,4 және 9,50%, Нера – 20,7 және 10,0%, Ниягара – 22,0 және 10,8%; Көкорай – 15,6 және 9,06%. Тыңайтқыш нормалары мөлшерлері артуы бойынша шикі және сіңірілетін протеин мөлшері жоңышқа сорттары бойынша: HC Альфа 20,3-22,0 және 11,20-12,40%, Банат BC – 21,8-24,0 және 10,0-11,35%, HC Медиана – 22,3-24,5 және 11,80-14,0%, Нера – 21,8-23,0 және 11,2-14,8%, Ниягара – 23,0-26,0 және 12,7-14,5% және Көкорай – 17,0-17,6 және 11,0-12,90% сәйкесінше болды.

Жоңышқа шөбіндегі шикі және сіңірілетін протеиннің артуына байланысты БЭВ құрамы төмендеді. Тыңайтқыш қолданылған нұсқаларында сорттардың ерекшелігіне байланысты 35,8-ден 24,7% дейін төмендеді.

Сонымен қатар фосфор тыңайтқышы пішен құрамындағы протеин мен майдың мөлшерінің артуына оң әсерін тигізді. HC Альфа және HC Медиана сорттарына 120кг/га фосфор тыңайтқышының мөлшерін пайдалану жоңышқа құрамындағы майдың мөлшерін - 2,8%, ал Ниягара және Көкорай сорттарындағы мөлшерін - 2,6%-ға арттырды. Бұл ретте бақылау нұсқасында бұл көрсеткіштер: HC Альфа - 2,0%, Банат BC – 1,8%, HC HC Медиана – 2,4%, Нера – 1,6%, Ниягара – 2,2% және Көкорай – 1,9% құрады.

Фосфор тыңайтқышы мөлшерінің артуына байланысты каротиннің жоңышқа сорттары бойынша үлесі: HC Альфа - 36,7, Банат BC - 43,9, HC Медиана және Ниягара - 41,0, Нера - 42,3 және Көкорай - 38,0 сонымен қатар 120кг/га фосфор тыңайтқышы енгізілген нұсқаларда да жоғарғы көрсеткіштерді берген. Бақылау нұсқасында каротин мөлшері сорттар бойынша: HC Альфа - 33,6%, Банат BC және Нера - 40,0%, HC HC Медиана – 38,0%, Ниягара – 38,2% және Көкорай – 35,0%.

Сонымен қатар жоңышқа шөбіндегі шикі ұлпа салмағы тыңайтқыш мөлшеріне байланысты артып отырды. Бақылау нұсқасында сорттар бойынша: HC Альфа - 40,0%, Банат BC – 30,1%, HC Медиана – 38,0%, Нера – 29,4 %, Ниягара – 33,5 % және Көкорай – 37,0%. Тыңайтқыш қолданылған нұсқаларда: HC Альфа 41,8-42,8%, Банат BC – 32,0-34,0%, HC Медиана – 38,2-40,8%, Нера – 30,6-32,0 %, Ниягара – 35,0-39,0% және Көкорай



– 38-39%. Алайда зерттелінген жоңышқа сорттардың ішінде ерекше жоғары мөлшердегі шикі ұлпа жинақталуы байқалмаған.

### **Қорытынды**

Зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе, ашық-қара қоңыр топырақта өсірілген жоңышқа дақылының әртүрлі сорттарына фосфор тыңайтқыштарын енгізу арқылы оның өнімділігі мен сапасын жақсартуға болатындығы анықталынды. Берілген тыңайтқыштың мөлшері мен жоңышқаның сортына байланысты өнімділігі мен сапасын ауытқып отырады. Алынған нәтижелер негізінде фосфор тыңайтқышының жоңышқа пішенінің сапасына тигізетін әсері жоғары болатындығын айқын айта аламыз. Фосфор тыңайтқышының мөлшері артуына байланысты барлық сорттарда жақсы көрсеткіштер берген. Әлбетте, жоғарыда атап кеткеніміздей ең тиімді нұсқа болып фосфордың 120 кг/га мөлшері табылады.

### **Әдебиеттер**

1. Сүлейменова С.И., Елемесов Ж.Е. Жоңышқа пішенінің азықтық құндылығына біртіндеп минералды тыңайтқыштар әсері. - 2001. – Б.3.
2. Асанов К.А. Многолетние травы// Кормопроизводство с основами земледелия. - Алматы: Кайнар, 1984. –Б.150-151.
3. Имангазиев К.И., Сдобникова О.З. Применение удобрений в Казахстане. Ата-Ата: Кайнар, 1966 – Б.156.
4. Пономарева А.Т. Фосфатный режим и фосфорные удобрения //Алма-Ата: Кайнар, 1970. – Б.89-93.
5. Любенец П.А. Люцерна. - М: Селхозгиз, 1956. – Б.230.
6. Капышев А.С. Влияние уровней инбридинга и самофертильности исходных линий на продуктивность популяции люцерны: автореф.канд.биол.наук: 06.01.05. – Алмалыбак, 1991. – Б.18.
7. Кубиева Т.Ш. Селекционно-генетический анализ устойчивости люцерны к болезням в условиях юго-востока Казахстана: автореф. канд.биол.наук: 06.01.05. – Алмалыбак, 1991. – Б.24.
8. Кулькеев Е., Байулиев Б. Отчет о научно-исследовательской работе ТОО «КазНИИЗиР» - Алмалыбак, 2012. – Б.140
9. Мейрманов Г.Т. Продуктивность люцерны при скашивании на ранних фазах вегетации//Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1980. - №10. – Б.87-88.
10. Оразбаев С.А. Влияние минеральных удобрений на продуктивность люцерны, возделываемой при орошении// Проблемы кормопроизводства в Казахстане: Тезисы докл. - Алма-Ата, 1982. - Б.50-51.
11. Басибеков Б.С. Агрохимические основы повышения качества зерна озимой пшеницы при орошении //Сб. науч. тр. - Алма-Ата, 1984. - Б.13-26.

**Караева К.О., Масалиев Н.М., Рамазанова С.Б., Ошакбаева Ж.О.**

### **ВЛИЯНИЕ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВА РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ НА СВЕТЛО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЕ**

#### **Аннотация**

В статье приведены данные результаты исследований, выполненных в 2013-2015 годы на светло-каштановой почве Алматинской области. Приведены результаты

трехлетних исследований влияния фосфорных удобрений на продуктивность и качества различных сортов люцерны.

**Ключевые слова:** Люцерна, почва, фосфорные удобрения, продуктивность, качество.

**Karayeva K.O., Masaliev N.M., Ramazanova S.B., Oshakbayeva Zh.O.**

## THE EFFECT OF PHOSPHATE FERTILIZER ON YIELD AND QUALITY OF DIFFERENT VARIETIES OF ALFALFA ON LIGHT CHESTNUT SOIL

### Summary

The article presents the results of research carried out in 2013-2015 in light-chestnut soil in Almaty region. The results of three studies of the effect of phosphate fertilizers on productivity and quality of different varieties of alfalfa.

**Keywords:** Alfalfa, soil, phosphorus fertilizers, productivity, quality.

УДК 632.4 (574.5)

**Копжасаров Б.К., Дарубаев А.А., Калдыбеккызы Г., Сейсенова А.А.**

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж.Жиембаева», Алматы,*

## СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА БАКТЕРИАЛЬНОГО ОЖОГА В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

### Аннотация

В статье описываются характерные для бактериального ожога симптомы, приводятся результаты 3-х летних исследований (2015-2017 гг.) сезонная динамика бактериального ожога в условиях Алматинской области.

**Ключевые слова:** сезонная динамика, бактериальный ожог, симптомы, распространение, метеоусловия.

### Введение

С целью выявления наиболее уязвимых к бактериальному ожогу фаз развития яблони и установления сроков проведения защитных мероприятий в течение 3-х лет (2015-2017 гг.) изучали сезонную динамику бактериального ожога в течении всего вегетационного периода.

### Материалы и методика проведения исследований

Изучение сезонной динамики бактериального ожога на яблоне проводили на стационарном участке п. Болек Енбекшиказахского района Алматинской области на площади 3 га, сорт Айдаред. При этом учитывали распространение и степень развития болезни согласно методике [1]. Учеты велись через каждые 10 дней по двум диагоналям сада и по 4 краям. Проводили наблюдения и учеты за развитием и симптомами болезни на различных органах дерева – на соцветиях, завязи стеблях, листьях, плодах, скелетных ветках и штамбе.

### Результаты исследований

Анализ сезонной динамики бактериального ожога показывает, что развитие болезни идет интенсивно в первой половине вегетационного периода. Начало вегетационного периода в 2015 г. было благоприятным для заражения и интенсивного развития

бактериального ожога, особенно в мае месяце, когда температура достигала 16-18°C, а влажность воздуха 60 % и выше. Скадывающиеся погодные условия активизировали перезимовавшую инфекцию.

Первые признаки болезни были обнаружены в первой декаде мая. Только, что распустившиеся цветы внезапно увядали, бурели и усыхали, но не опадали в течение всего сезона. Распространение болезни составляло 2 %.

Почки не раскрывались, чернели, усыхали и оставались на дереве. Бактерии быстро размножались в соцветиях и через цветоножку переходили в молодые побеги, ветки и листья. Распространение болезни в третий декаде мая составляло 18%.

Поражение молодых побегов начиналось с верхушки и они постепенно усыхали, становились коричневыми. Кончики их кручкообразно сгибались и оставались в таком положении до конца вегетационного периода. Это является одним из типичных признаков бактериального ожога и получило название «пастуший посох».

Молодые листья начинали чернеть с краев, постепенно усыхали и скручивались. На более крупных листьях появлялись небольшие красноватые некрозы между жилками, которые постепенно распространялись к периферии, увеличивались в размерах и покрывали полностью листовую поверхность и лист скручивался.

Пораженные листья не опадали и оставались на дереве до конца вегетационного периода. На незрелых плодах появлялись маслянистые красно-бурые пятна, которые постепенно охватывали всю поверхность плода, который приобретал на яблоне коричневую окраску на груше черную и постепенно мумифицировались. В первой декаде июня было поражено 28 % деревьев.

Распространение болезни происходит сверху вниз. Симптомы болезни первоначально появлялись на однолетних побегах, затем через паренхиму переходили к более старым ветвям и штамбу. На пораженных участках коры появлялись водянистые пятна с нечеткой границей между здоровой и больной тканью. Эпидермис в пораженных местах отслаивался, образуя пузырьки, кора растрескивалась.

На срезах коры в местах поражения отмечались характерные для ожога мраморные рисунки с красновато-коричневым оттенком. В местах трещин постепенно образовывались клиновидные язвы – характерный признак бактериального ожога.

Прогрессирование болезни в весенний период слабо затрагивало поражение стеблей и скелетных веток. Симптомы в основном проявлялись на соцветии, молодых листьях, черешках и молодых побегах. При прогрессировании болезни в июне месяце уже отмечались симптомы на скелетных ветвях и штамбах. Более зрелые плоды и листья не поражались бактериальным ожогом.

К концу июня месяца распространению болезни которое достигло 47 %. К этому периоду произошло накопление инфекции и сложился благоприятный микроклимат для развития ожога, который обеспечивался наличием капельножидкой влаги на поверхности органов деревьев, одно из необходимых условий для заражения. Наличие капельножидкой влаги обусловлено уплотнением листьев, что способствовало удерживанию ее на поверхности органов дерева. Перепады ночных и дневных температур способствовали образованию конденсата (капельки воды), которые длительное время находились на листьях. Все это способствовало интенсивному процессу заражения и на плодах и молодых побегах выделялись капельки экссудата первоначально прозрачные, грязно-белого цвета, которые постепенно становились янтарно-желтого цвета.

Анализ сезонной динамики бактериального ожога показывает, что развитие болезни идет интенсивно в первой половине вегетационного периода. Наиболее восприимчивой фазой для развития болезни является период цветения и отрастания молодых побегов, которые чувствительны к данному заболеванию. Все пораженные органы яблони – завязь,

почки, листья, мумифицированные плоды, висят на дереве до конца вегетационного периода, и в них находится инфекция в латентном состоянии, а также возбудители сохраняются в трещинках и язвах коры, скелетных ветках и штамбе.

Во второй половине вегетационного периода (июль, август) развитие болезни прекратилось в связи с повышением температуры до 30°C и выше, относительная влажность воздуха опустилась ниже 60%, выпадение осадков приостановилось (рисунок 1).

Таким образом результаты исследований показали, что бактериальный ожог поражает все надземные органы яблони – соцветия, почки, листья, плоды, молодые побеги, ветви различных порядков скелетные ветви, штамп дерева и ствол.

Установлено, что на пораженных деревьях яблони в течение вегетационного периода проявляется характерные для бактериального ожога симптомы: поражение соцветий, согнутые побеги в виде «пастушечьего посоха», выделение экссудата на пораженных органах, образование на коре клиновидных язв, а также мраморность [2].

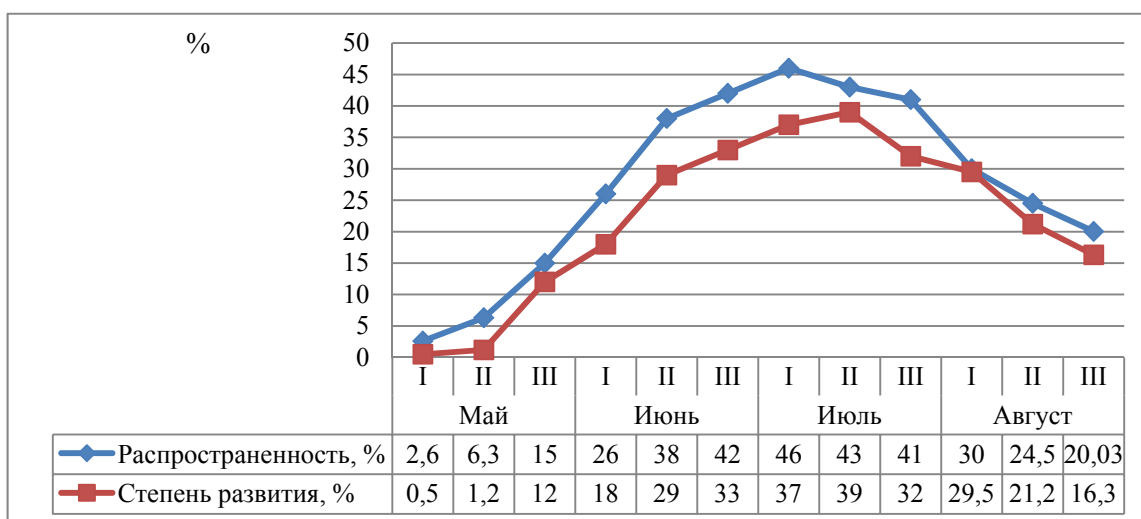


Рисунок 1 – Сезонная динамика бактериального ожога на яблоне в течение вегетационного периода (к/х «Акказы», Енбекшиказахский район, Алматинская область, 2015 г.)

Наблюдение за динамикой бактериального ожога в 2016 г показало, что в период цветения в апреле и мае месяце, из-за складывающихся метеоусловия условий (затяжная прохладная весна) проявление бактериального ожога не наблюдалось, температура в пределах 7-13°C, влажность воздуха в пределах 60%. Для интенсивного размножения патогена необходима повышенная влажность выше 60% и температура в пределах 18-27°C [3]. Однако в условиях этого года температурные параметры не соответствовали этим показателям. Первые признаки бактериального ожога проявились только в конце III декады мая. Симптомы болезни отмечались в виде отдельных усохших завязей и краевым некрозе на молодых листьях, которые скручивались и постепенно усыхали. Однако Распространенность болезни в этот период не превышала 6%.

В июне и первой декаде июля в период отрастания молодых побегов сохранялась неустойчивая погода с преобладанием повышенной температурой, средне суточная температура была в пределах 23-25°C и влажность 54%. В этот период развитие болезни несколько усилилось, распространение болезни достигало 16%. На листьях появлялись расплывчатые некротические пятна, которые концентрировались по краям листовой пластинки и вокруг жилок. Отмечалось почернение черешков. Отдельные молодые побеги

постепенно усыхали начиная с краев, и бурели, кончики их изгибались в виде крючков (пастуший посох). Однако выделение экссудата на пораженных органах не наблюдалось.

Учеты, проводимые во второй половине июля и в августе показали, что из-за установившейся сухой и жаркой погоды (температура выше 30°C, влаги в пределах 40°C) дальнейшее распространение и развитие бактериального ожога прекратилось (рисунок 2).

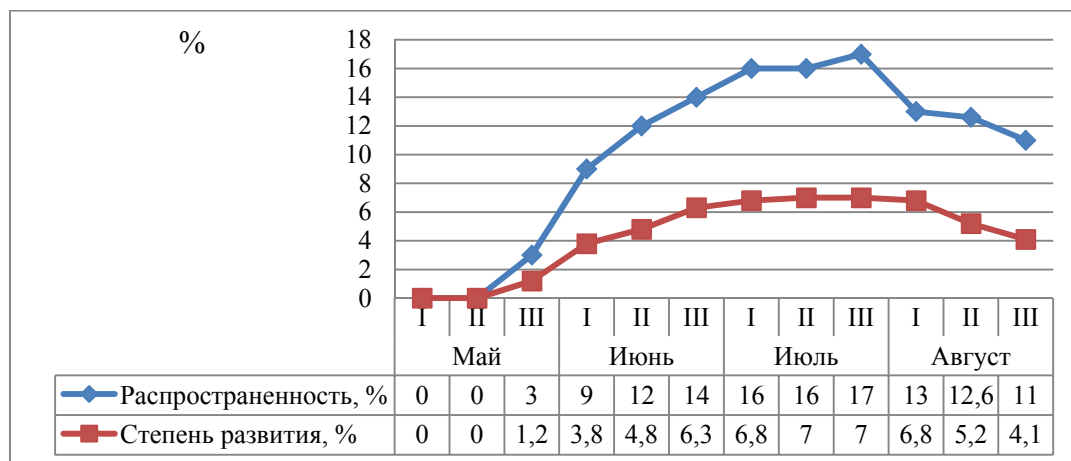


Рисунок 2 – Сезонная динамика бактериального ожога на яблоне в течение вегетационного периода (к/х «Акказы», Енбекшиказахский район, Алматинская область, 2016 г.)

Наблюдения и учеты за динамикой развития болезни в 2017 году показали, что в условиях этого года первичные признаки бактериального ожога отмечены 24 апреля на единичных деревьях в виде краевого некроза на соцветиях. Наблюдения показали, что интенсивного развития болезни в дальнейшем не отмечалось. В мае распространение болезни составляло 7-9%, при степени развития 1-2 балла. Распустившиеся цветки внезапно увядали, на молодых листьях отмечался краевой некроз. Распространение болезни в этот период не превышало 6-7% при степени 1 балл. Складывающиеся погодные условия в апреле и мае (резкие перепады температуры в дневное и ночное время, средняя температура в пределах 13-14°C) несмотря на частое выпадение осадков, сдерживали прогрессирование болезни.

В 1 и 2 декаде июня в период отрастания молодых побегов сохранялась неустойчивая погода с преобладанием повышенной температуры. В этот период развитие болезни несколько усилилось и достигало 22% при степени развития 2-2,5 балла. По краям листьев появились расплывчатые некротические пятна, отмечалось почернение жилок. Отдельные молодые побеги, начиная с края, постепенно усыхали и кончики их изгибались в виде крючка (пастуший посох). Однако выделение экссудата на пораженных органах не наблюдалось.

В июне с повышением температурных показателей и частым выпадением осадков развитие болезни усилилось и к концу второй декады достигало 38,3%. В июле с установлением сухой и жаркой погоды интенсивное прогрессирование болезни приостановилось, в августе из-за обильного выпадения осадков развитие болезни несколько усилилось и достигало 22,8%, при степени развития 2,1%.

Таким образом, учеты и наблюдения за сезонной динамикой болезни показали тесную взаимосвязь динамики болезни с метеоусловиями в период вегетации (рисунок 3).

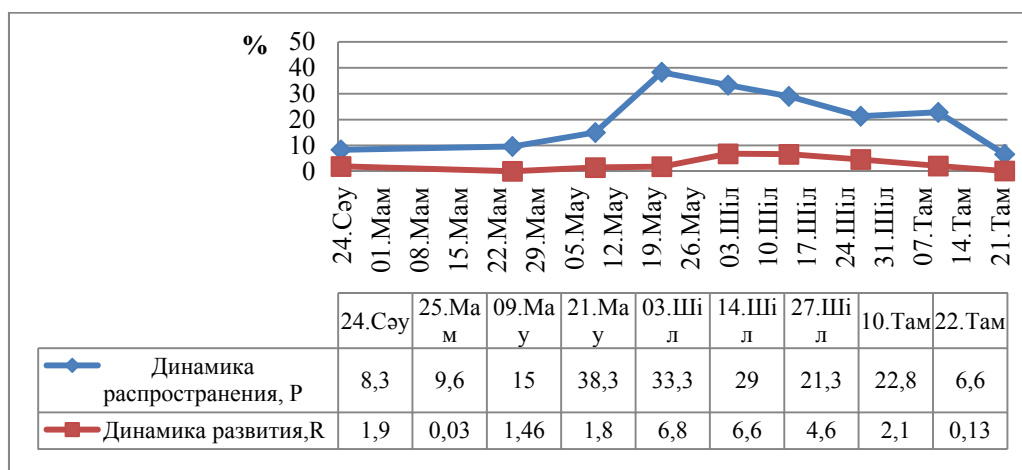


Рисунок 3 – Сезонная динамика бактериального ожога (к/х «Махсат», 2017 г.)

### Выводы

В течении 3-х летних исследований (2015-2017 гг.) сезонной динамики бактериального ожога установлено тесная связь болезни с метеоусловиями вегетационного периода. Сдерживающими факторами развития бактериального ожога является низкие температуры (7-13) в период цветения, а также сухая и жаркая погода в июле и августе. Наиболее опасными периодами для размножения и накопления инфекции являются периоды цветения и отрастания молодых побегов.

### Литература

1. Методическое указание по бактериальному ожогу плодовых культур *Erwinia amylovora* (Burrill.) Winslow et al. – М. – 2009. – 21 с.
2. Гвоздяк Р.И., Матвеева Е.В., Чумаевская М.А. и др. Методические указания по диагностике и мерам борьбы с бактериальным ожогом и некрозом плодовых культур. – М. – 1987. – 31 с.
3. Sundin G.W. Management of Fire Blight in humid climates in the U.S.A. // Материалы Международного научно-практического семинара «бактериальный ожог плодовых культур: экологические аспекты и меры контроля». – Алматы, 2016. – С. 126-130.

**Копжасаров Б.К., Дарубаев А.А., Калдыбеккызы Г., Сейсенова А.А.**

*«Ж.Жиембаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы*

### АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА БАКТЕРИЯЛЫҚ КҮЙІК АУРУЫНЫҢ МАУСЫМДЫҚ ДИНАМИКАСЫ

#### Андатпа

Мақалада Алматы облысы жағдайында бактериялық күйік ауруының маусымдық динамикасының 3 жылдық нәтижелері (2015-2017 жж.) және бактериялық күйік ауруына тән белгілерінің нәтижелері келтірілген.

**Кілт сөздер:** маусымдық динамика, бактериялық күйік ауруы, белгілері, таралуы, метожағдай.

**Kopzhasarov B.K., Darubaev A.A., Kaldybekkyzy G., Seissenova A.A**

*LLP "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after  
Zh. Zhiembaeva, Almaty*

SEASONAL DYNAMICS OF FIRE BLIGHT IN THE CONDITIONS  
OF THE ALMATY REGION

**Abstract**

The article describes the symptoms typical for fire blight, the results of 3 summer studies (2015-2017) show seasonal dynamics of fire blight in the conditions of Almaty region.

**Keywords:** seasonal dynamics, fire blight, symptoms, spread, weather conditions.

УДК 581.1.03; 581.143

**Мурсалиева В.К., Нам С.В., Кожебаева Ж.С., Муханов Т.М.**

*ҒК ҚР БҒМ «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы» РМК, Алматы*

АҚҚАҢБАҚ ТҮСТІ АЛЛОХРУЗА *ALLOCHRUSA GYPSOPHILOIDES* (REGEL)  
SCHISCHK. ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ САЛҚЫН СТРАТИФИКАЦИЯ ЖӘНЕ  
ГИББЕРЕЛЛ ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ӘСЕРІ

**Аннотация**

Атқарылған жұмыста зертханалық жағдайда *Allochrusa gypsophiloides* тұқымдарының өнгіштігіне сұйық азот (криоконсервация) жағдайындағы салқын стратификацияның және гиббереллин қышқылымен өңдеудің әсер етуі бойынша мәліметтер келтірілген. Салқын стратификация тұқымның өнуін синхронизациялауға және қысқа мерзімде бірқалыпты өсіп шығуына себептесетіні анықталды. Бақылау жағдайында 5 ай сақталған және криоконсервация жағдайында 3 ай сақталған тұқымдарды гиббереллин қышқылымен өңдеу тұқымдардың өнуін 37,5 % дейін арттырады. Тұқымды сақтау кезінде салқын стратификациялау мен өсу стимуляторларымен өңдеуді құрамдастырғанда өнімділіктің орташа көрсеткішін 26,8% деңгейінде сақтап тұруға мүмкіндік береді, оларды сақтау соңында 45% дейін өнімділігі максималды артады.

**Түйін сөздер:** Аққаңбақ түсті аллохруза, түркістандық сабыншөп, тұқым өнгіштігі, салқын стратификация, криоконсервация, гиббереллин қышқылы.

**Кіріспе**

Аққаңбақ түсті аллохруза *Allochrusa gypsophiloides* (Regel) Schischk. (*Caryophyllaceae* Juss. Қалампырлар тұқымдасы) түркістандық сабыншөп - тамыры үштерпендік сапониндердің көзі болып табылатын ҚР Қызыл кітабына енгізілген, саны азайып бара жатқан өсімдік [1].

*A.gypsophiloides* - экономикалық және әлеуметтік маңызы бар ең құнды техникалық және дәрілік өсімдіктердің бірі. Түркістандық сабыншөп отандық фармакопегеға ресми түрде енгізілген және практикада кеңінен қолданылады [2].

Табиғи жағдайларда тұқымы 5 жылдық өсімдіктерде түзілетін аққаңбақ түсті аллохруза тек тұқыммен көбейеді. Тұқыммен көбею және тұқым өнгіштігі төмен. Табиғи популяцияны қалпына келтіру және сақтау үшін культура жағдайларында сирек кездесетін түрлерді өсіру ұсынылады, тамырдың іріктеліп жиналатын жерлерде күзде

тұқым себуди тұрақты түрде жүргізу керек, сондай-ақ табиғи аумақта эксперименталды плантацияларды салуды қолдану керек [3, 4].

Культураға жабайы түрлерді енгізген кезде, өсімдіктің биологиялық ерекшеліктерін зерттеу және жоғары сапалы өсімдік материалдарын молайту үшін тиімді технологияларды әзірлеу маңызды міндет болып табылады. Өсімдіктерді жаңа өсу аймақтарына отырғызғанда жаппай тұқым себу нақты жағдайларға төзімді дараларды іріктеп алуға мүмкіндік береді. Тұқымдық репродукция тұқымдарды алдын ала дайындау, өсімдіктің энергиясын ынталандыру, өнгіштігін жоғалтпай оларды ұзақ мерзімде сақтау жағдайларын онтайландыру, олардың өнгіштігінің артуы сияқты қиындықтармен жиі байланысты, осы қиындықтардың шешімі түр ерекшеліктеріне тән.

Аққанбақ түсті аллохруза тұқымының өнгіштігі туралы әдебиет көздері 1960 жылдары жүргізілген бір жұмыспен шектеледі, онда тұқым жинап алынғаннан кейінгі пісіп-жетілуі көрсетіледі, олардың бірқалыпты емес өсуі сипатталады. Жабайы түрлердің бұл ерекшелігі тұқымдық ұрпақты қолайсыз өсуден сақтау әдістерінің бірі болып табылады [5].

Саны азайып бара жатқан жабайы сирек кездесетін түрлер үшін резервтік қордың құрылуы ерекше маңызды болып табылады. Төменгі оң температурада (+5°C) тұқымдарды сақтаудың жалпы қабылданған режимі сенімді емес, себебі ұзақ мерзімді сақтауды қамтамасыз етпейді.

Зерттеудің мақсаты – түрікстандық сабыншөп *Allochrusa gypsophiloides* тұқымының өнгіштігіне сұйық азоттың өте төмен температурасы жағдайында стратификациялау және өсу стимуляторы гибберелин қышқылымен (ГК) экзогенді өңдеу әсерлерін зерттеу.

#### **Материалдар және әдістер**

Зерттеу жұмысында Оңтүстік-Қазақстан облысы территориясындағы табиғи өсімдіктер кешенінен жинап алынған *A. gypsophiloides* тұқымдары пайдаланылды. Тұқымдар алдын ала қоқыстардан және басқа да қоспалардан тазартылып, тек толысқанды, зақымдалмаған, тұқым қабығының қалдықтарынан бөлінген тұқымдар іріктеліп алынды. Іріктеліп алынған тұқымдар бөлме жағдайында бір ай бойы 8-10 % бірқалыпты ылғалдылыққа жеткенше пергамент қағазында сақталды.

Бастапқы тұқымның өнгіштігін бағалау үшін Петри ыдысында 22°C температурада табиғи жарық жағдайында 60 тұқымнан үш қайталаным кеуіп кетпес үшін дымқыл фильтр қағазында өсіру арқылы бағаланды. Бақылау және тәжірибелік жағдайларда сақтау алдында бастапқы тұқымның өнуі ретінде қабылданған тұқымдар зертханалық жағдайда өнгіштігі 15 % асқан жоқ.

Сақтаудың бақылау жағдайлары қалыпты бөлме температурасында, салқын стратификациясыз. Тәжірибелік жағдайлар - сұйық азот (-196°C) жағдайында өте төмен температурада стратификация.

Бақылауға арналған тұқымдарды (алдын-ала өңдеусіз тұқымдар) өсіру үшін дымқыл фильтр қағазы бар Петри ыдысына салынды. Тәжірибелік тұқымдар алдын ала тәулік бойы 0,01 % ГК ерітіндісімен өңделіп, фильтр қағазы бар Петри ыдысына салынды.

Сұйық азот температурасы жағдайында тұқымдарды стратификациялау үшін тұқымдардың санын және сақтау мерзімін көрсететін этикеткасы бар криопробиркаларға салынып, криоконтейнерлерге қойылды және оларды сұйық азоты бар Дьюрға салынды.

Криосақтаудың жалпы ұзақтығы 1, 3, 5, 7, 9 ай депонирлеуден кейін жиналғаннан кейін тұқымның өнгіштігі кезең-кезеңмен бақылаумен шамамен бір жыл болды. Тұқымды өсіруден бұрын 6 сағат бойы тоңазытқыш камера жағдайында алдын ала сұйық азоттан кейін біртіндеп ерітілді.

Бақылау және тәжірибелік тұқымдардың өнгіштігі 9-шы күні өнген тұқымдардың саны өсуге қойылған тұқымдар санына қатынасы бойынша есептеліп, пайызбен



көрсетілді. Тұқымдар 22-24°C температурада орташа жарықтандыруда фильтр қағазы қойылған Петри ыдысында өсірілді.

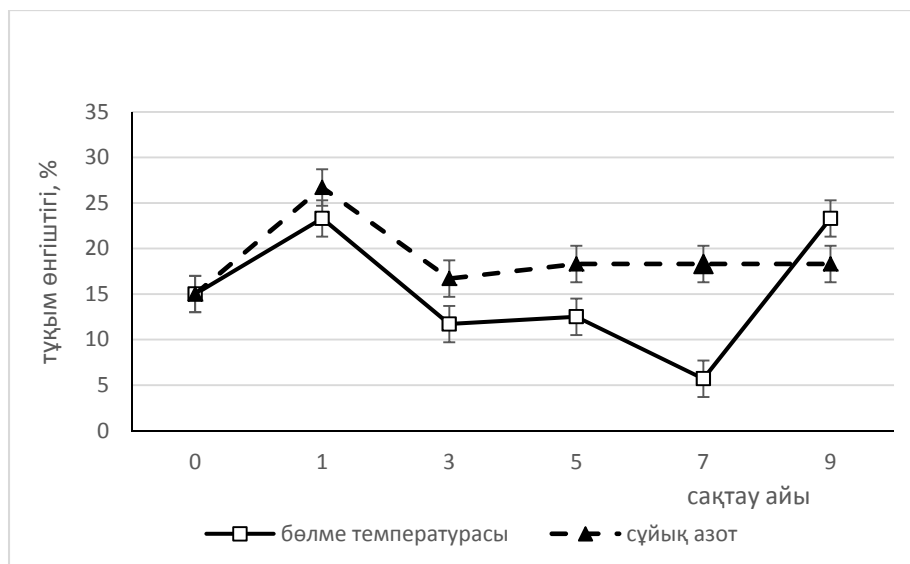
Тұқымның өнгіштігі бойынша алынған мәліметтер орташа арифметикалық есептеулермен, орташаның қатесі және Стюдент критеріі ( $p \leq 0,05$  мәнінің деңгейінде) бойынша сенімділік қателігін есептеумен стандартты биометриялық әдістермен өңделді.

#### Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Табиғи популяциядан жиналған аққаңбақ түсті аллохруза тұқымдары 30 % тазалыққа ие, 1000 данасы (1,9 г) өте жеңіл және табиғи ортадан жинап алынған тұқымдарды бірден екен кезде өнгіштігі төмен екені анықталды. Тұқымнан көкжару салыстырмалы түрде жинап алғаннан кейін екі ай өткен соң жібітуден кейін 9-күні байқалды, сонымен қатар өнгіштігі 15 % асқан жоқ.

*A. gypsophiloides* тұқымдары ортодоксалды болып табылады, яғни кептіру кезінде өнімділігін жоғалтпайды, сондықтан жоғары криорезистентті және сұйық азотта мұздатылуға төзе алады.

1-суретте бақылау жағдайында (қалыпты бөлме температурасы) және сұйық азот жағдайында суық стратификацияда сақталған тәжірибелік тұқымдарды зертханалық жағдайдағы өнгіштігі графикпен көрсетілген.



Сурет 1 – сақтаудың қалыпты жағдайында және сұйық азот жағдайында (криоконсервация) салқын стратификациялауда *A. Gypsophiloides* бақылау тұқымдарының өнгіштік динамикасы

Бақылау жағдайларында сақтау кезінде тұқымның өнгіштігінің динамикасына талдау тұқымның өнуі бірқалыпсыздығы анықталды. Бастапқы тұқымның өнуі сақтауға қойылғаннан кейін бір айдан соң 15 %-дан 23,3 %-ға дейін артты. Бұдан басқа, сақтаудың алты айының ішінде өнгіштіктің деңгейі біртіндеп азайып, 11-12,5 % аралығында айтарлықтай айырмашылықсыз ауытқып отырды. Сақтау мерзімі 7 айға дейін ұзартылғанда өнгіштік 5,7 % дейін азайған, бірақ кезеңнің соңына қарай өнімділік мөлшері бастапқы деңгейге дейін көтерілді.

Осындай заңдылық С.Б. Беспяев (1966 ж.) зерттеулерінде анықталған болатын, онда тұқым өнгіштігінің (тамыз-қыркүйек) ақпан айына дейін біртіндеп артқаны байқалған, содан кейін шілде айында ең төменгі мәнге дейін төмендеуі және одан әрі артуы анықталған. Өсудің біртіндеп артуы ТСШ тән тұқымды жинап алғаннан кейінгі пісіп

жетілетінін дәлілдейді. Тұқым өнгіштігінің одан әрі төмендеуі тұқымның тыныштық кезеңінің басталуына байланысты болуы мүмкін, бұл ұрықтың анаэробты тыныс алу өнімдерімен интоксикациялануына байланысты болуы мүмкін [5].

М.Г. Николаев (1967 ж.) бойынша тыныштық кезеңі типтерінің жалпы қабылданған классификациясына сәйкес тұқымдарды құрғақ сақтау үрдісінде біртіндеп жойылатын және ұзақтығы әр түрде бірнеше тәуліктен бірнеше жылға созылатын аққаңбақ түсті аллохруза тұқымдарын эндогендік физиологиялық аралық тыныштық кезеңіне жатқызуға болады [6]. Бұл түрдегі тұқымдардың тыныштық кезеңін бұзу үшін ұрықтың өсу белсенділігін немесе ұрықтың белсенділігін артуына әкелетін оттегі өткізгіштігін арттыратын ұзақ уақыт бойы салқын стратификация немесе басқа факторлардың әсері қажет. Кейбір жағдайларда өсу стимуляторларымен экзогендік өңдеу тиімді [7].

Жүргізілген тәжірибелердің нәтижелері түркістандық сабыншөп бақылау тұқымдарының стратификациясының төмен температура режимін қолдану – тұқымның өнуін синхронизациялауға және бақылаумен салыстырғанда өсудің неғұрлым бейтарап көрінісіне ықпал етеді.

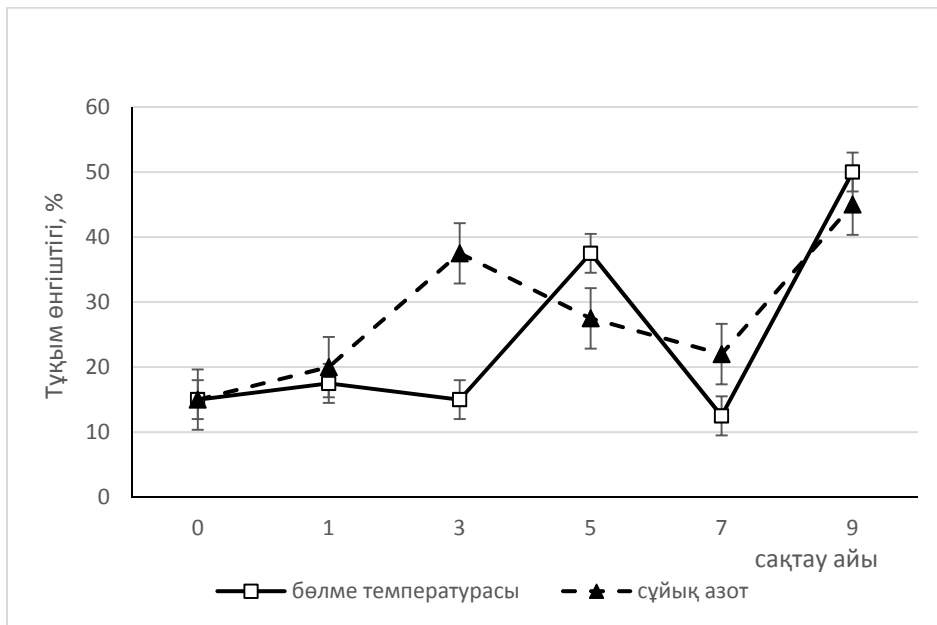
1-суретте берілген графиктерден көрініп тұрғандай, сұйық азоттың өте төмен температурасында стратификациялау кезінде тұқым өнгіштігінің қисық сызығы бақылауға ұқсайды, бірақ бақылауға қарағанда сақтаудың 5-ші және 7-ші айларында қатты төмендеумен сипатталмайды. Тұқымның бастапқы өнгіштігі стратификациядан соң бір айдан кейін 15 %-дан 26,7 %-ға дейін ұлғайды. Бұдан басқа, осы тұқымдардың өсу энергиясы сақтау мерзімінің соңына дейін 18,3 % орташа өнімділік мәнімен бірдей деңгейде сақталды және өсудің соңғы мәндері бойынша бақылаудан айтарлықтай айырмашылығы болған жоқ.

Төмен температура режиміндегі тұқымдарды стратификациялау тұқым қабығын жұмсарту және оттегінің белсенді өнуіне, тұқымдардың ісінуіне және ұрықтың өсуіне әкелетін физиологиялық процестерді бастау үшін қолайлы жағдайлар жасауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттерге сәйкес, тұқымдардың өсуіне ГҚ әсері ынталандырушы және де тежегіш болуы мүмкін. Өсімдік өсуін ынталандыру құралы ретінде ГҚ тиімділігі тұқымның тыныштық кезеңі үшін ерекшелігімен анықталады. Тұқымдардың өсу стимуляторларымен өңдеуге реакциясы тыныштық кезеңінің тереңдігіне байланысты, яғни суық стратификация процесінде өзгертін тежеудің физиологиялық механизм әрекетінің күшіне тәуелді [7]. Бірнеше зерттеулерде ГҚ төмен температура әсерлерін толығымен алмастырмайтынын, ал кей жағдайда салқын стратификация ұзақтығын қысқартатынын көрсетті [8].

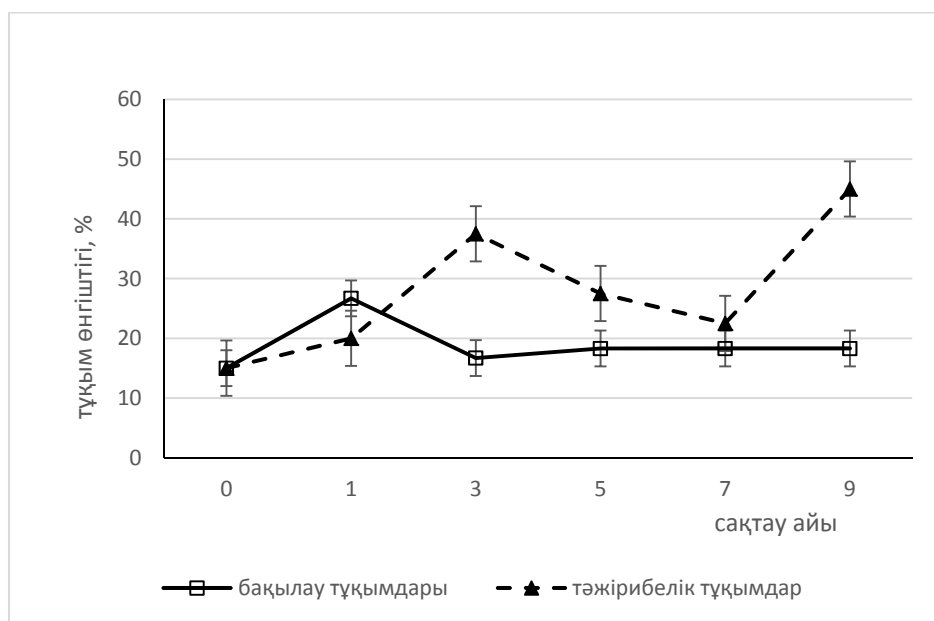
2-суретте қалыпты сақтау жағдайында (бақылау) және криоконсервация кезінде ТСШ тәжірибелік тұқымдарының өсу пайызы көрсетілген.

Келтірілген мәліметтерді талдау салқын стратификациядан өткен тұқымдар экзогенді өсу стимуляторларының әсеріне аса сезімтал екенін көрсетеді. Осылайша, ГҚ өңдеу бақылауда 5 ай бойы сақталған тұқымның өнгіштігі 37,5 %-ға дейін, ал сұйық азот жағдайында криоконсервацияның 3-айында артты. Бақылау жағдайында тұқым бірқалыпсыз өсу сипаты сақталып, 7-айда 12,5 %-ға дейін азайып, сақтау мерзімінің соңында 50 %-ға дейін артты. Тұқымдарды өте төмен температурада стратификациялау жағдайында динамикалық қисық 7-ші айда өнгіштіктің айтарлықтай төмендеуі 22,5 %-ға дейін және одан кейінгі депонирлеудің соңына қарай 45 %-ға дейін артуымен сипатталады.



Сурет 2 – қалыпты жағдайда сақтау және криоконсервация кезіндегі *A. Gypsophiloides* тәжірибелік тұқымының өнгіштік динамикасы

3-суретте сұйық азот жағдайында салқын стратификацияның ұзақтығына байланысты ТСШ бақылау және тәжірибелік тұқымдарының қисық сызықтары көрсетілген.



Сурет 3 – сұйық азоттың өте төмен температурасының *A. gypsophiloides* бақылау және тәжірибелік тұқымдарының өнгіштігіне әсері

Бұл суреттен салқын стратификациялау тұқымдарды депонирлеу кезеңінде 18,3 % шамасында тұқымдардың бірқалыпты өсуге, стратификациялаудан бір айдан соң олардың максималды 26,7 % өнгіштігіне үлес қосты. Стратифициланған тұқымдарды ГҚ-мен

өңдеу сақтаудың 3-айында өңгіштік қабілеттілігін 37,5 %-ға дейін және сақтау мерзімінің соңында 45 %-ға дейін арттырды, яғни бірқалыпсыздық сипаты сақталды.

### **Қорытынды**

Аққаңбақ түсті аллохруза тұқымдары жиналып алынғаннан кейін терең физиологиялық тыныштық күйде болады және жинап алғаннан кейінгі пісіп жетілу кезеңімен, біркелкі емес және ұзақ уақыт өсуімен сипатталады. Аққаңбақ түсті аллохруза тұқымдарының тежелуінің физиологиялық механизмін жоятын тиімді факторлары – оларды салқын стратификациялау және ГҚ-мен экзогенді өңдеуі болып табылады.

ГҚ өңдеу стандартты жағдайларда сақтау мерзімінің соңына қарай бақылау тұқымының өңгіштігі 50 %-ға дейін артуына мүмкіндік береді.

Сұйық азот жағдайында тұқымдарды стратификациялау өсу үрдісін синхронизациялауға және тұқымның ГҚ сезімталдығын арттыруға мүмкіндік береді.

Тұқымды сақтау кезінде салқын стратификациялау мен өсу стимуляторларымен өңдеуді құрамдастырғанда өнімділіктің орташа көрсеткішін 26,8 % деңгейінде сақтап тұруға мүмкіндік береді, стратификация соңында 45 % дейін өнімділігі максималды артады.

Аққаңбақ түсті аллохрузаның жоғары криорезистенттілігі сирек кездесетін түрлердің ұзақ мерзімдік сақталуын және оның генетикалық ресурстарын ғылыми және практикалық мақсаттарда ұтымды пайдалану үшін тұқымдардың (криобанк) сенімді қорын құруға мүмкіндік береді.

### **Әдебиеттер**

1. Красная книга Казахстана. – Изд. 2-е, переработанное и дополненное. Том 2: Растения (колл. авторов). – Астана, ТОО «АртPrintXXI», 2014. – С. 60.
2. Список официально признанных лекарственных растений // Руководство по работе с лекарственными растениями / под ред. Беклемишева Н.Д. – Алматы, 1999. – С. 107.
3. Кузьмин Э.В., Тугельбаев С.У., Ситпаева Г.Т. К вопросу о восстановлении популяции краснокнижного растения (*Allochrusa gypsophiloides* Rgl.) в Южном Казахстане: Изучение растительного мира Казахстана и его охраны // Сб. научных статей, Алматы, 2001. – С. 191–194.
4. Гемеджиева Н.Г., Мурсалиева В.К., Мухина Т.М. Оценка современного состояния природных популяций *Allochrusa gypsophiloides* (Regel) Schischk. в Южно-Казахстанской области // Известия НАН РК, серия биологическая и медицинская. – 2016. – Т.1. - №313. – С. 22-29.
5. Беспаев С.Б. Колючелистник качимовидный в Казахстане. (морфология, систематика, фитоценология, испытания в культуре): дис... канд. биол. наук: 02.06.1966 / Казахский государственный университет им С.М. Кирова. – Алматы, 1966.– 183 с.
6. Николаева М.Г. Физиология глубокого покоя семян. – М., Наука, 1967. – 206 с.
7. Асбаганов С.В. Влияние гибберелловой кислоты на прорастание семян рябины сибирской // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2009. – №12 (62). – С. 15-18.
8. Разумова М.В. Действие гиббереллинов и цитокининов на прорастание семян с разным типом покоя // Разумова М.В., Николаева М.Г. // Роль температуры и фитогормонов в нарушении покоя семян. Л., Наука, 1981. – С.56-75.

**Мурсалиева В.К., Нам С.В., Кожебаева Ж.С., Муханов Т.М.**

ВЛИЯНИЕ ХОЛОДНОЙ СТРАТИФИКАЦИИ И ГИББЕРЕЛЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА  
ВСХОЖЕСТЬ СЕМЯН АЛЛОХРУЗЫ КАЧИМОВИДНОЙ *ALLOCHRUSA*  
*GYPSOPHILOIDES* (REGEL) SCHISCHK.

**Аннотация**

Выявлено, что эффективными факторами, повышающими всхожесть семян аллохрузы качимовидной, является их холодная стратификация и экзогенная обработка гибберелловой кислотой. Стратификация семян в условиях жидкого азота (криоконсервация) способствует синхронизации процесса прорастания и повышает чувствительность семян к стимулирующему действию ГК. Комбинирование холодной стратификации с обработкой ГК позволяет сохранить средний показатель всхожести на уровне 26,8 % в течение хранения с максимальной всхожестью семян 45 % к концу срока депонирования.

**Ключевые слова:** аллохруза качимовидная, туркестанский мыльный корень, семенная всхожесть, холодная стратификация, криоконсервация, гибберелловая кислота.

**Mursaliyeva V.K., Nam S.V., Koshebaeva Zh.S., Mukhanov T.M.**

INFLUENCE OF COLD STRATIFICATION AND HYBBERELLIC ACID ON SEED  
GERMINATION OF *ALLOCHRUSA GYPSOPHILOIDES* (REGEL) SCHISCHK

**Abstract**

The cold stratification and exogenous treatment with gibberellic acid (GA) are the effective factors to increase the germination of *Allochrusa gypsophiloides*. Stratification under conditions of liquid nitrogen (cryopreservation) allows synchronizing the germination and increasing the seed sensitivity to the stimulating GA effect. Combination of cold stratification with GA treatment allows maintaining an average germination 26.8% with a maximum 45% at the end of the cryopreservation.

**Keywords:** *Allochrusa gypsophiloides*, Turkestan soaproot, germination, cryopreservation, gibberellic acid.

**УДК: 332.33**

**Mursalimova E., Akhmetkerimova G.**

*Kazakh national agrarian university*

LAND TRANSFORMATION IN THE CONDITIONS OF MARKET RELATIONS IN THE  
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Annotation**

Among all the riches that a person owns, the most valuable is undoubtedly the land. The land is the source of our strength and our wealth. Our well-being depends on how we protect it, how skillfully and economically we manage it. Land legislation plays an important role in addressing issues related to the rational use of land. The land problem not only has a legal and economic side, but it is also associated with a lot of political storms and social upheavals. And this is understandable, because the earth, with its soil cover, occupies a certain place among the material conditions necessary for human life.

**Key words:** land relations, land reform, private property, market economy, land tenure, land use, land degradation, increasing soil fertility.

### **Introduction**

In the words of the great English economist William Pitti, labor is the father of wealth, the land is his mother. The ongoing processes of reforming the political and economic system in the Republic of Kazakhstan put forward the need for a radical change in land relations, land reform under the direct management and control of the state. Land reform takes a special place in structuring the economy. It affects the interests of every citizen and society as a whole.

The accumulated experience of many countries shows that without the improvement of land relations and their state regulation, other economic transformations do not yield the expected results. The importance of land reform is great, that is why the urgency of the issue of the essence of land relations is growing especially in the conditions of forming a mixed economy, radical breaking of stereotypes and ideas about labor motivation, the emergence of new approaches to the property category. Property is a factor that in itself obliges to invest the mind, knowledge, resources, resources to maintain and increase fertility, maintain and equip the land, protect it from degradation, which in the end is the real wealth of the country and society. Land reform is the core of economic transformation, and its direction determines the attitude towards the land.

### **Materials and methods**

Changes in the political and economic situation in the post-Soviet space, including Kazakhstan, required radical changes in all spheres of the life of the state and society. First of all, for these transformations, a corresponding legal basis was necessary, which legislatively determined the goals and objectives of all spheres of reform, the terms, forms and methods, and the conditions for their implementation. This process also touched upon land reforms.

The implementation of the land reform was designed for several stages. The main goal of land reform of the transition period to the market is the transformation of land relations in order to create legal, economic and social conditions for the effective functioning of various forms of management on the land, ensuring the rational use and protection of lands and achieving on this basis a stable increase in the production of agricultural products. Legislatively it was stipulated to ensure the right of every citizen and collective to voluntarily choose the forms of land tenure, land use and economic activity on the land.

Legal acts of different levels began to be adopted at the very beginning of the reform - from the beginning of 1990, and as the reforms, changes in social relations and the need for improving their regulation were developed, new acts were adopted, that is, constant replenishment of the number and improvement of the legal content of the current legislation. In certain acts there were certain gaps, contradictions and other shortcomings, but they were regularly eliminated. Consequently, the legal basis of land reform has been systematically strengthened, "catching up" with practice, life, social relations. Therefore, one can not agree with those who are trying to overrule many of the shortcomings and progress of the land (and agrarian reforms) reform into weakness, sufficient inadequacy of its legal framework, which generally ensured the implementation of the reform, otherwise it would not have been possible at all.

In order to eliminate the existing contradictions and conflicts in the current legislation, to keep up with the times in the implementation of land reform, it was necessary to legislate to ensure real rights to land, at the constitutional level, to ensure the functioning of private ownership of land, which was done by the Constitution of the Republic of Kazakhstan from August 30, 1995: in article 6 states that "the land and its bowels, waters, flora and fauna, other natural resources are state property. Land can also be privately owned on the basis, conditions and within the limits established by law" [1].

The above confirms that the land legislation was improved as necessary for the settlement of certain aspects of land relations in a market economy, and the process of transition to private property was gradual, which once again confirms our conclusion that land reform in Kazakhstan was carried out with increasing speed [4].

Proceeding from the goals and objectives of this or that stage of land reforms, the development of land relations in Kazakhstan, beginning with the acquisition of sovereignty and independence, can be conditionally divided into five stages, each of which is unique in its own way, on which the problems inherent in this stage were solved, set goals and objectives.

The land reforms began in the four laws adopted in the years of the beginning of economic reforms. These are such laws as the law "On the Peasant Economy", "Land Code", "On Land Reform", "On Land Tax". As a result of their implementation, the first stage of the reform, which falls on 1990-1993, was launched and passed. As the main conditions for the implementation of land reform at this stage was the following:

- formation and development of land and other market legislation, which is the legal basis for land reforms;
- ensuring the right of every citizen and collective to voluntarily choose the forms of land tenure, land use and economic activity on the land;
- taking into account regional peculiarities of land use.
- compliance with the requirements of protection of lands, forests, flora and fauna and other natural resources.

The main directions of the land reform of the first stage were:

- creation of a special land fund of local authorities with a view to its subsequent redistribution in the interests of more effective land use;
- the transfer of a part of the land from a special fund to the jurisdiction of city authorities for agricultural production;
- provision of land for lifelong inheritable possession of citizens of Kazakhstan for farming and personal subsidiary farming, livestock, horticulture, construction and maintenance of a dwelling house, country house building, traditional folk crafts and crafts;
- land redistribution in cases of conversion of collective farms, denationalization and privatization of state farms and other state agricultural enterprises;
- establishment and specification of the boundaries of rural settlements and their land and economic structure;
- registration and re-registration of documents for the right to own and the right to use land plots.

The second stage of the development of land relations (1994-1995) is connected with the preparation for the transition from exclusive state ownership to private ownership of land.

The third stage began with the adoption of the Constitution of the Republic of Kazakhstan of August 30, 1995 and the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan, which has the force of law, "On Land" of December 22, 1995.

As a consequence, the composition of the subjects of land legal relations and the structure of land use have changed fundamentally in the republic.

The share of land that is in the land use of state legal entities has significantly decreased, thereby the state's monopoly on land has been eliminated, and prerequisites have been created for the further development of the land market in the country.

In order to implement certain provisions of the Decree "On Land on June 6, 1996 №709, the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan" On Measures to Accelerate Land Reform "is adopted [5].

According to this document, it was stipulated that the akims of oblasts, the State Committee of the Republic of Kazakhstan on land relations and land management, the Ministry

of Agriculture of the Republic of Kazakhstan are obliged to accelerate the work on personifying land shares in agricultural enterprises and organizations and complete before September 1, 1996 the issuance of certificates of the right to Land shares of members of the collective farms that are being liquidated or reorganized, employees of the state agricultural non-governmental-organization in, as well as pensioners and persons engaged in the production and socio-cultural spheres of service data farms, and living on their territory, have the right to set out in accordance with the legislation of the conditional land share.

Along with the aforementioned, the State Committee of the Republic of Kazakhstan on land relations and land management during 1996-1998 was obliged to ensure the issuance of land ownership and land use rights to owners of land plots, the right of permanent land use [6].

To further improve the land legislation, which was aimed at securing land rights, expanding the institution of leasing relations and collateral transactions, securing the registration of land rights, the Land Act of January 24, 2001 was adopted, which was the beginning of a new stage in the implementation of land reform.

The law of the Republic of Kazakhstan "On Land" regulated the issues of granting land to the participants of the condominium. Documents for land were issued and issued to 14.1 thousand condominiums [6]. The definition of the boundaries of land plots granted to the owners of the premises (participants) of the condominium is currently carried out with the participation of cooperatives of apartment owners, taking into account the actual development and requirements established by town planning and other documentation, to the territorial development of the settlement. At present, the task is to determine the share of each participant in the condominium in common ownership or general land use without distinguishing it in kind.

At the initial stage of denationalization, the objects of state property were privatized without registration of land rights, therefore, at present, when registering rights to land plots, it is necessary to clarify the occupied areas for existing facilities, as well as formalize the repurchase (lease) of land plots from the state.

In order to create the most favorable conditions for the rational and effective use of land, attract investment, stimulate the receipt of additional funds in the budget, ensure transparency in the allocation of land, and provide solid guarantees to protect the rights of investors, in our opinion, it is necessary to organize land auctions and competitions On the sale of land plots in the ownership or land use, the conduct of which is regulated by legislation of the Government of 10 Dec 1996, No. 1511 "On Approval of the Procedure for the Purchase and Sale of State-Owned Land Plots or the Right of Permanent Land Use" [7].

In the President's Address to the people of Kazakhstan for 2003 it was noted that "it is necessary to bring to the logical end the reform of economic, primarily land and water relations. We must admit that the recently passed Land Law did not advance the country to a civilized market. And if we have made mistakes together, let's quickly correct them, correct this law. The cornerstone of this law should be the answer to the vital question: "Is private ownership of agricultural land necessary? Answering this question, we tend to slide down to the philistine thesis - "we sell the Motherland", not understanding at the same time that private ownership of the land is, first of all, the confidence of the peasant that his land will not be taken away. Ownership of the land is motivation for its arrangement, so that it has something to convey to its children.

Land without a master is an orphan. An ecological catastrophe overtakes just the no-man's land [8]. On the instructions of the President of the country, a draft of the Land Code of the Republic of Kazakhstan was prepared, which went through a difficult path before it was adopted. On June 20, 2003, it was adopted by the country's Parliament, from which a new landmark in the implementation of the land reform of sovereign Kazakhstan begins [9].

*Before the LC RK, the following tasks of land reform are currently in place:*



*Firstly*, to realize the main goal of agrarian policy, namely, to ensure the transfer of land from agricultural land to private ownership;

*Secondly*, to complete the actual personification of conditional land shares in agricultural organizations;

*Thirdly*, to ensure the technical registration of the boundaries of land plots granted (granted) to citizens and legal entities, with the issuance of appropriate documents for land for subsequent state registration of land rights in the justice bodies;

*Fourthly*, the development of regional zoning schemes for cities, in order to establish zones with different order and regime of land use and their taxation, inventory of arable lands for toughening conditions and stimulating the economic process of removing from processing low-productive and unpromising lands;

*Fifthly*, the creation of a unified automated system of the state land cadastre and a land monitoring system;

*Sixthly*, creating conditions for the development of the market and the mortgage of land;

*Seventhly*, the improvement of the system of state registration of land rights and transactions with land [10].

Summarizing the study and analysis of the legal nature of land reforms in Kazakhstan, we came to the following conclusions:

Land reform is an integral part of the whole system of economic and other transformations in this or that society, caused by objective reasons. These include the causes of economic, social, political nature.

Land reforms often occur during periods of major social upheavals - revolutions, coups, changes in socio-economic formations. In most cases, they are aimed at changing the land system of a state, because the question of land has always been and will be a political issue, because it is directly connected with the decision of a question on the government. Therefore, the solution of this issue presupposes a radical transformation of existing land relations.

The implementation of land reform requires state intervention in the form of a large concentration of power, because the land issue affects the interests of all and all, therefore, an appropriate system of public administration is required that can apply measures of state coercion and (or) encouragement. In other words, land reform is accompanied by the creation of a quality renewed or improved old system of state regulation of land relations. This pattern can be traced to the example of recent events in Kazakhstan, when the decision of this issue affected all branches of state power - both legislative, executive, and judicial.

Implementation of cardinal economic transformations requires appropriate legal support. Therefore, land reform can not be considered only as a socio-economic phenomenon, in isolation from the reform of the entire system of legislation that ensures its implementation. In other words, the right, representing a "concentrated expression" in this case of the state's land policy, is the main instrument for its implementation. On the basis of the foregoing, the author believes that the concept of "land reform" should be viewed as a complex and multifaceted phenomenon that can be characterized as categories of political, economic, social and legal order. As experience of land reforms in Kazakhstan shows, they pursue, first of all, the purpose of land redistribution. In modern conditions, this thesis is clearly visible on the example of the current privatization of agricultural land.

According to some economists, from this point of view, reforms can be compensatory, in which former owners receive certain compensation, or expropriation, in which part or all of the lands of former owners are withdrawn for free [11].

One should also agree with the view that the transformations in post-socialist economies, including in Kazakhstan, are a separate type of reforms requiring a sufficient theoretical interpretation both in the economic, sociological, and legal aspects. For the clearly dominant

goal of these reforms is the goal of changing and improving the effectiveness of the developing land system, and economic growth in general. "In terms of social equality, the reforms in these countries lead absolutely to the opposite result. If within the framework of a centrally planned economy all agricultural organizations were equally separated from the land, the formation of a private landowner in agriculture leads to inequality: some citizens get rights to land, some do not. At the same time, neither the method of reforming nor the existence or absence of a state monopoly on land during the socialist period are of any importance"[11].

Land reform, conducted in our country, can not provide, and in general, initially was not aimed at ensuring social equality. And the reason for this is the existence of special conditions, namely, market levers and mechanisms of management on the land. Unfortunately, the attempt of equal distribution of land between members of former collective farms and state farm workers, unfortunately, did not bring positive changes, which led to an objective need to raise the issue of sale, rather than the free transfer of agricultural land to private ownership.

### References

1. Special edition. - Almaty: Zhetyzhary. - 1998. - P. 3.
2. Improvement of the legal basis for land reform in the Republic of Kazakhstan. - Алматы: Жеті Жарғы. - 1998. - P. 6.
3. The decree of the President of the Republic of Kazakhstan, having the force of the Law, "On Land" // Vedomosti of the Parliament of the Republic of Kazakhstan. - 1995. - No. 24. - Art. 159.
4. *Aubakirov Ya.A.* Socio-economic models of market economy. The agrarian sector in a market economy. - Almaty. - 1991. - P. 45.
5. САП. - 1996. - No. 26. - Art. 22.
6. The Government of the Republic of Kazakhstan. On the Program for the Maintenance of Land Rights in the Republic of Kazakhstan for 2000-2003: Decision of 16.02.2000 - No. 253.
7. САПП РК. - 1996. - No. 51. - Art. 491.
8. *Nazarbayev N.A.* On the main directions of domestic and foreign policy for 2003: the President's Address to the people of Kazakhstan // Kazakhstan's truth. - 2002. - 30 April.
9. Land Code of the Republic of Kazakhstan // Kazakhstanskaya Pravda. - 2003. - 26 June.
10. The President of the Republic of Kazakhstan. The State Agro-Food Program of the Republic of Kazakhstan for 2003-2005. Decree of 05.06. 2002 № 889 // САПП РК. - 2002. № 17. - art. 178.
11. *Serova E.V.* Agrarian economy. - М. - 1999. - P. 216.

**Мурсалимова Э., Ахметкеримова Г.**

### ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЖЕРЛЕРІНІҢ НАРЫҚТЫҚ ЖАҒДАЙДАҒЫ ӨЗГЕРУІ

Біздің елімізде жүргізіліп жатқан жер реформасы әлеуметтік теңдікті қамтамасыз ете алмайды. Оның басты себебі болып ерекше жағдайлар, атап айтқанда нарықтық қатынастар және жерге иелік ету механизмдері ткабылады. Бұрынғы колхоз, совхоз жұмыскерлеріне жерді тең дәрежеде бөліп беру тәжірибесі оң нәтиже бермеді, осыған байланысты ауылшаруашылық мақсатындағы жерлерді жеке меншікке ақысыз беру тиімсіз болғандықтан жерді сатуға қажеттілік туындады.

**Түйін сөздер:** жер қатынастары, жер реформасы, жеке меншік, нарықтық экономика, жер меншігі, жерді пайдалану, жердің тозуы, құнарлылығын арттыру.

**Мурсалимова Э., Ахметкеримова Г.**

## ЗЕМЕЛЬНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Земельная реформа, проводимая в нашей стране, не может обеспечить, и в целом изначально не была нацелена на обеспечение социального равенства. И причиной этому является наличие особых условий, а именно рыночных рычагов и механизмов хозяйствования на земле. Попытка уравнительного распределения земель между членами бывших колхозов и работниками совхозов, к сожалению, не дала положительных сдвигов, что привело к объективной необходимости ставить вопрос о продаже, а не о безвозмездной передаче земель сельскохозяйственного назначения в частную собственность.

**Ключевые слова:** земельные отношения, земельная реформа, частная собственность, рыночная экономика, землевладение, землепользование, деградация земель, увеличение плодородия.

**УДК: 631.559.2:633.854.78 (045)**

**Мусынов К.М., Кипшакбаева А.А., Аринов Б.К., Утельбаев Е.А., Базарбаев Б.Б.**

## УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ

*АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», г. Астана*

### **Аннотация**

В данной статье представлены результаты по формированию урожайности сортов подсолнечника при разных технологиях подготовки почвы в условиях темно-каштановых почв Северного Казахстана. За годы исследований более высокие показатели урожайности обеспечили варианты с применением технологий подготовки почвы «минимальная I». На данном варианте урожайность семян составило - 13,9-21,1 ц/га, что превысило контрольный вариант на 0,6-2,1 ц/га и остальные изучаемые варианты на 0,2-3,0 ц/га.

**Ключевые слова:** подсолнечник, урожайность, структура урожая, технология подготовки почвы.

### **Введение**

Последние десятилетия в Казахстане отмечается устойчивая тенденция расширения посева и производства масличных культур. Посевные площади масличных культур в 2016 году достигали более 2 млн га. Основные площади были засеяны подсолнечником – 807,5 тыс. га. Подсолнечник сеют в крупных хозяйствах по несколько тысяч гектар и в мелких крестьянских хозяйствах по несколько десятков гектар[1].

Урожайность семян подсолнечника в советское время была в среднем на уровне около 10 ц/га. В первый период независимости (1992-1997гг.) она упала до 2-3 ц/га, в 2001-2007гг. она выросла до уровня 6 ц/га. После этого в 2008-2011гг. она упала до 5 ц/га. Общее снижение урожайности подсолнечника можно объяснить тем, что в советское

время его сеяли только на наиболее пригодных для подсолнечника землях в ВКО. Однако в последние годы его стали высевать на непригодных для выращивания подсолнечника землях, которые стали вовлекать в больших количествах.

Из северных областей урожайность самая низкая в Акмолинской области (2-3 ц/га), но во многих хозяйствах это все - таки прибыльная культура. В Костанайской области она выше - 5,3 ц/га с колебаниями от 3,8 до 6,6 ц/га, в СКО - 4,9 ц/га с колебаниями от 3,2 до 7,5 ц/га. В более организованных хозяйствах, принадлежащих агрохолдингам, она около 10 ц/га с колебаниями от 3-4 до 12-15 ц/га. В научно - исследовательских учреждениях получают урожайность подсолнечника до 18-20 ц/га [2]. Основной причиной низкой урожайности семян подсолнечника являются низкая культура земледелия и использование в хозяйствах при посеве малопродуктивных сортов и гибридов подсолнечника.

И поэтому целью наших исследований являлся изучение продуктивности новых, перспективных сортов и усовершенствование существующей технологии возделывания подсолнечника в условиях сухостепной зоны Северного Казахстана.

#### Материалы и методы

Для достижения поставленных целей нами в 2015-2016 годах был заложен полевой опыт на экспериментальном участке ТОО «Фермер 2002», расположенного в Астраханском районе Акмолинской области.

В опыте изучено влияния разных технологий подготовки почвы на урожай сортов подсолнечника. Вышеуказанные сорта были испытаны в сравнении, на 3-х фонах с разной технологией обработки почвы: нулевая (гербициды+прямой посев), минимальная I (гербицид+1 плоскорезная на 10-12 см и прямой посев), минимальная II (3 плоскорезные на 10-12 см и прямой посев) в сравнении с зональной (1-ая плоскорезная на 8-10 см + 2 плоскорезные на 10-12 см и рыхление на 25-27 см).

Объектом исследований были сорта подсолнечника Сочинский, СПК и Восточный. Размер делянки 6x120 м=720 м<sup>2</sup>, учетная площадь делянки 500 м<sup>2</sup>. Сроки посева 15 мая. Нормы высева семян рекомендованная для зоны, ширина междурядий - 45 см (таблица 1).

Таблица 1 - Схема опыта. Влияние разных технологий подготовки почвы на урожай сортов подсолнечника

Технология подготовки почвы	Сорта	Повторности		
		I	II	III
Зональная (контроль)	Сочинский	1	13	25
	СПК	2	14	26
	Восточный	3	15	27
Минимальная I	Сочинский	4	16	28
	СПК	5	17	29
	Восточный	6	18	30
Минимальная II	Сочинский	7	19	31
	СПК	8	20	32
	Восточный	9	21	33
Нулевая	Сочинский	10	22	34
	СПК	11	23	35
	Восточный	12	24	36

В ходе проведенных исследований были проведены следующие учеты и наблюдений:

1 Определены влажность почвы в метровом слое послойно через 10 см в начале и в конце вегетации [3].

2. Проведен учет засоренности посевов [4].
3. Определена плотность почвы [5].
4. Структурный анализ урожая исследуемых культур провели в фазе полной спелости, согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», Алматы, 2002 год.
5. Учет урожая проводили методом скашивания учетной делянки, обмолотом и пересчетом урожайных данных на стандартную влажность и чистоту зерна по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», Алматы, 2002 год [6].
6. Полученные результаты по урожайности были обработаны программой математической программой SNEDECOR [7].

### Результаты исследований

Согласно данным агрохимического обследования, проведенного в 2014 г., почвы опытного поля темно-каштановые карбонатные среднемощные. Содержание гумуса 3,2 %, легкогидролизуемого азота – 36,9 мг/кг почвы (низкая степень обеспеченности);  $P_2O_5$  – 19,4 мг/га и  $K_2O$  – 511 мг/кг.

В годы исследований сумма активных температур выше  $+10^{\circ}C$  в период вегетации сортов подсолнечника была в пределах нормы и составило в 2015 году - 1785-1838 $^{\circ}C$  и в 2016 году - 1661,5-1945,4 $^{\circ}C$ . По значению гидротермического коэффициента исследуемые годы характеризовались, как засушливый (ГТК=0,6-0,9). Однако, в период «цветение-созревание семян» она была на уровне 0,4 – 0,6, что соответствует по шкале оценки как «очень засушливое».

В течение мая месяца 2015 года прошли дожди, особенно обильные осадки, выпали во II декаде, а среднемесячная температура воздуха была выше показателей многолетней нормы на  $+3^{\circ}C$ .

В I и III декадах июня месяца выпало всего 11 мм осадков, что было ниже нормы, однако среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней нормы на  $+2^{\circ}C$ . Июль и август месяцы характеризовались низким температурным режимом. Между тем, июль месяц был дождливым. В I и III декадах августа осадков фактически не было, а во II декаде выпало 27 мм осадков. Сентябрь 2015 года выдался сухим и теплым, что положительно повлияло на дружное и своевременное созревание семян (рисунок 1,2).

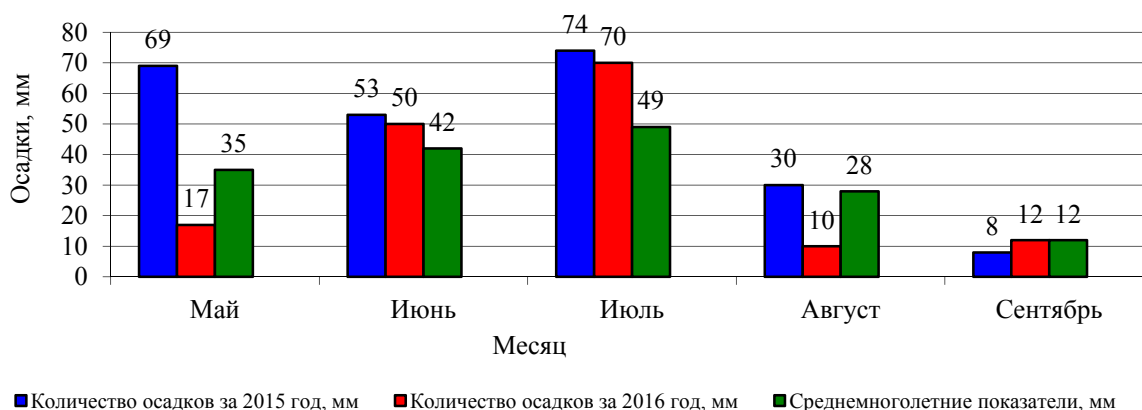


Рисунок 1 - Количество выпавших осадков за вегетационный период подсолнечника, мм.

По сравнению с 2015 годом, в мае месяце 2016 года выпало всего 17 мм осадков, что было ниже среднемноголетних показателей на 18 мм, однако среднемесячная температура воздуха была выше среднемноголетней нормы на  $+1^{\circ}C$ . Июль месяц характеризовалась низким температурным режимом, однако, был дождливым, особенно много осадков

выпало во 2 декаде, в период «образования корзинок» у сортов подсолнечника, что положительно повлияло на рост и образование генеративных органов растений. Август и сентябрь месяцы 2016 года выдался сухим и теплым, что способствовало благоприятному прохождению периода «созревание семян» подсолнечника (рисунок 1,2).

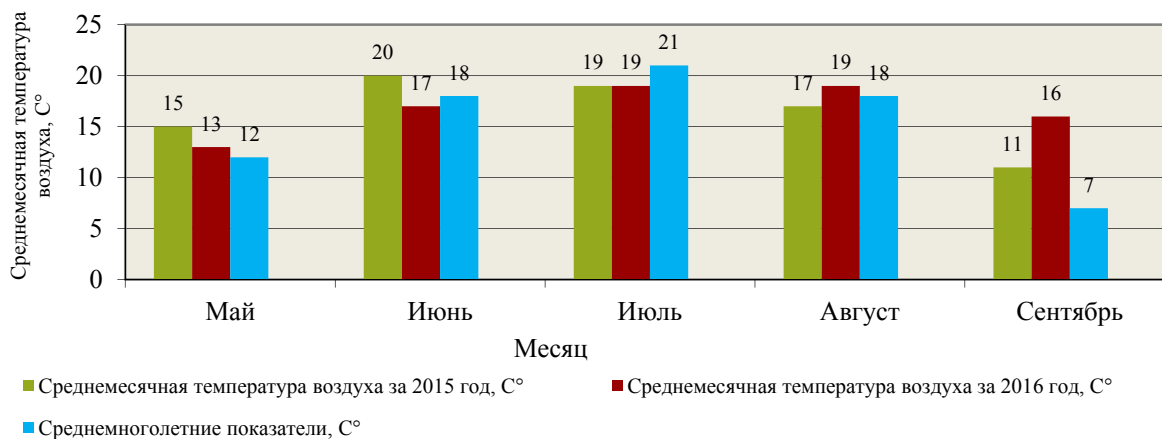


Рисунок 2 - Среднемесячная температура воздуха за вегетационный период подсолнечника, °С.

В ходе наблюдений за динамикой влажности почвы на посевах подсолнечника в годы исследований выявлена закономерность ее убывание от посева к уборке. Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы в большей степени в опытах зависели от изучаемых технологий подготовки почвы и погодных условий. При этом установлено, что количество продуктивной влаги до уборки урожая на варианте с нулевой технологией подготовки почвы было больше по сравнению с остальными вариантами.

Нами проведен учет видового состава и степени засоренности посевов сорными растениями. Во все годы исследования на посевах встречались следующие виды сорных растений: из однодольных видов - овсюг обыкновенный, куриное просо, из двудольных - щирица белая, вьюнок полевой, осот, полынь, марь белая.

Анализ учета засоренности показал, что на варианте с нулевой технологией подготовки почвы засоренность посевов, как перед посевом (на 4,6 шт/м<sup>2</sup>), так и перед уборкой (на 3,4 шт/м<sup>2</sup>) была выше по сравнению с контрольным вариантом.

Согласно полученным результатам, проведенного анализа почвы на посевах подсолнечника перед посевом между вариантами опыта по плотности почвы наблюдались некоторые различия. В частности на варианте «Зональная» технология обработки почвы объемная масса в слое почвы 0-20 см составила перед посевом 1,16 г/см<sup>3</sup> и перед уборкой 1,23 г/см<sup>3</sup>, что характеризует степень уплотненности почвы как «рыхлая». На варианте «Минимальная I» и «Минимальная II» технология обработки почвы, этот показатель показал величину перед посевом 1,20 г/см<sup>3</sup> и перед уборкой 1,27 г/см<sup>3</sup>, или он приближен к среднеплотной степени уплотненности. Наиболее плотное сложение пахотного слоя почвы наблюдалось на варианте с «Нулевой» технологией обработки почвы, где объемная масса перед посевом составила 1,24 г/см<sup>3</sup> и перед уборкой 1,32 г/см<sup>3</sup> или среднеплотная степень уплотненности.

Как показывают данные структурного анализа урожая, количество семян в корзинке у сортов подсолнечника было выше на варианте «Минимальная I» технологии подготовки почвы, по сравнению с контрольным вариантом и с вариантами «Минимальная II» и «Нулевая» технологии подготовки почвы.

Среди сортов подсолнечника отмечается увеличение этого показателя у сортов «Сочинский» и СПК, который изменялся в пределах от 956 до 1100 штук семян в 1 корзинке (таблица 2).

Таблица 2 - Структура урожая сортов подсолнечника, среднее за 2015-2016 гг.

Технология подготовки почвы	Сорт	Количество корзинок на 1 растений, шт	Количество семян с 1 корзинки, шт	Масса 1000 семян, г	Биологическая урожайность, ц/га	Отклонение от контроля
Зональная (контроль)	Сочинский	1	937	62	18,2	-
	СПК	1	1033	68	22,3	-
	Восточный	1	790	61	15,3	-
Минимальная I	Сочинский	1	1087	63	21,5	+3,3
	СПК	1	1088	68	23,4	+1,1
	Восточный	1	801	62	15,6	+0,3
Минимальная II	Сочинский	1	1007	62	19,7	+1,5
	СПК	1	1100	67	23,1	+0,8
	Восточный	1	820	62	15,2	-0,1
Нулевая	Сочинский	1	956	60	17,3	-0,9
	СПК	1	978	67	20,6	-1,7
	Восточный	1	798	62	14,8	-0,5

Учет урожая проводили методом скашивания учетной делянки, последующим обмолотом и пересчетом урожайных данных на стандартную влажность и чистоту зерна по «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур».

В опыте на всех фонах технологии подготовки почвы урожайность сорта подсолнечника СПК была выше урожайности семян других сортов. Так, на фоне «Зональная технология подготовки почвы» урожайность семян данного сорта была выше урожайности семян сорта «Сочинский» и «Восточный» на 2,4-5,5 ц/га, а на вариантах «Минимальная I», «Минимальная II» и «Нулевая» технологии подготовки почвы соответственно на 2,4-7,2 ц/га; 2,1-6,4 ц/га и 2,2-4,9 ц/га.

На вариантах с разной технологией подготовки почвы наибольшей урожайностью характеризуется вариант «Минимальная I» технология подготовки почвы, где урожай семян сортов подсолнечника составила 15,6-23,4 ц/га, что превысило урожайность сортов подсолнечника на варианте «Зональная» технология подготовки почвы на 0,3-3,3 ц/га, на варианте «Минимальная II» технология подготовки почвы на 0,4-1,8 ц/га и на варианте «Нулевая» технология подготовки почвы на 0,8-4,2 ц/га (таблица 3).

Таблица 3 - Урожайность сортов подсолнечника, ц/га

Технология подготовки почвы	Сорта	Урожайность, ц/га			Отклонение от контроля
		годы		среднее за 2 года	
		2015	2016		
Зональная (контроль)	Сочинский	16,1	17,4	16,8	-
	СПК	19,6	19,0	19,3	-
	Восточный	13,2	13,4	13,3	-
Минимальная I	Сочинский	18,8	19,0	18,9	+2,1

	СПК	20,7	21,4	21,1	+1,8
	Восточный	13,5	14,2	13,9	+0,6
Минимальная II	Сочинский	17,9	18,2	18,1	+1,3
	СПК	20,4	20,3	20,4	+1,1
	Восточный	13,5	13,9	13,7	+0,4
Нулевая	Сочинский	15,6	16,1	15,9	-0,9
	СПК	17,8	18,3	18,1	-1,2
	Восточный	12,7	13,4	13,1	-0,2
<i>HCP<sub>05</sub></i>	<i>Сочинский</i>			<i>1,4</i>	
	<i>СПК</i>			<i>1,0</i>	
	<i>Восточный</i>			<i>1,1</i>	

Проводимый дисперсионный анализ экспериментальных данных показывает точность опыта. При разных технологиях подготовки почвы наименьшая существенная разница (*HCP<sub>05</sub>*) по урожайности было в пределах от 1,0-1,4.

### Выводы

- в исследуемые годы для прохождения основных фаз роста и развития сортов подсолнечника погодные условия оказали благоприятное влияние, как по влагообеспеченности, так и по температурному режиму;
- более высокая биологическая урожайность реализуется, прежде всего, за счет количества маслосемян в 1 корзинке и массы 1000 семян;
- по сравнению с контрольным вариантом на варианте «Минимальная I» технология подготовки почвы биологическая урожайность была выше на 0,6-2,1 ц/га, а при варианте «Нулевая» технология подготовки почвы ниже на 0,2-1,2 ц/га;
- на урожайность сортов подсолнечника в годы исследования технологии подготовки почвы оказали существенное влияние, по нашему мнению это связано с тем что на разных вариантах подготовки почвы сложились разные условия по водно-физическим свойствам почвы и засоренности посевов.

### Литература

1. Әрінов Қ.Қ., Мұсынов Қ.М., Апушев А.Қ., Серекпаев Н.А., Шестакова Н.А., Арыстанғұлов С.С. Әсімдік шаруашылығы. Учебник. Ассоциация ВУЗов МОН РК. Алматы. 2011. – 81 с.
2. Сулейменов М.К. «Казахстан-масличная страдания», газета «КазахЗерно.kz», [Электрон. ресурс]. - 2013. [meatinfo.ru/news/kazakhstan-maslichnie-stradaniya-296409](http://meatinfo.ru/news/kazakhstan-maslichnie-stradaniya-296409) (дата обращения: 11.10.2016).
3. Бакаев Н.М., Васько И.А. Методика определения влажности почвы в агротехнических опытах в книге «Методические указания и рекомендации по вопросам земледелия», Целиноград, 1975 г
4. Основы опытного дела в растениеводстве, Москва, Колос, 2009 г
5. Практикум по земледелию, Р.Х. Карипов, Астана 2002 г
6. Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур», Алматы, 2002 г.
7. Программа пакета прикладной статистики SNEDECOR: 1-факторный дисперсионный анализ. Версия 4.7, 05.07.2004 г.



**Мұсынов Қ.М., Қыпшақбаева Ә.А., Әрінов Б.К.,  
Өтелбаев Е.А., Базарбаев Б.Б.**

### ӘР ТҮРЛІ ТОПЫРАҚ ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДА КҮНБАҒЫС СОРТТАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ

#### **Түйін**

Мақалада Солтүстік Қазақстанның күңгірт қара-қоңыр топырағы жағдайында әр түрлі топырақ дайындау технологиясын қолдану барысында күнбағыс сорттары мен буданының өнім қалыптастыру бойынша зерттеу нәтижелері көрсетілген. Зерттеу жылдарында жоғары өнімділік көрсеткіштерін «минималды І» топырақ дайындау технологиясы қолданылған нұсқалар қамтамасыз еткен. Аталмыш нұсқада күнбағыс өнімділігі 13,9-21,1 ц/га құраған, ол бақылау нұсқасынан 0,6-2,1 ц/га ал қалған нұсқалардан 0,2-3,0 ц/га артық қалыптасқан.

**Кілт сөздер:** күнбағыс, өнімділік, өнімнің құрылымдық элементтері, топырақ дайындау технологиясы.

**Mussynov K.M., Kipshakbaeva A.A., Arinov B.K., Utelbayev Y.A., Bazarbayev B.B.**

### PRODUCTIVITY OF SORTS OF SUNFLOWER AT DIFFERENT TECHNOLOGIES OF PREPARATION OF SOIL

#### **Summary**

In this article presents the results of the formation of productivity of sunflower of varieties and hybrid of with different technologies of of preparing the ground in a dark chestnut bedrocks of Northern Kazakhstan. Through years of research higher levels crop capacity the options ensured the with of soil preparation technologies "Minimal I». At the this embodiment, the productivity of seeds was - 13,9-21,1 t / ha, which exceeded the option control at 0.6-2.1 kg / ha and the rest of the studied options on the 0.2-3.0 t / ha.

**Key words:** sunflower, productivity, structure of harvest, technology of preparation of soil.

**УДК:632:633.85(574.2)(045)**

**Науанова А., Бекенова Ш., Сулейменова З., Қонысбаева Д.Т., Жумабекова А.**

*С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қаласы*

### АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДА МАЙЛЫ ЗЫҒЫР ЕГІСІНДЕГІ АУРУЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫ

#### **Аннотация**

Ақмола облысындағы майлы зығырды өсіру кезінде аурулардан қорғауда, зығыр ауруларының түр құрамы мен зияндылығы анықталып, нақты тиімді фунгицид пен тұқым улағыштар негізделді.

Нұсқаларда Селест Топ 312,5 + Оптимо 20% препараттар қоспасымен өндегенде, аурудың таралуы мен дамуы егін жинарға дейін 5 есеге, ал биологиялық тиімділігі 83,5 % болды.

Басқа нұсқалармен салыстырғанда, Селест Топ 312,5 + Оптимо 20% препараттар қоспасын қолданғандағы зығырдың өнімділігі Сібірлік сортында 12,1 ц/га-ны көрсетті.

**Тірек сөздер:** Өсімдік қорғау, майлы зығыр, фунгицидтер, өсімдік аурулары, фитосанитарлық мониторинг.

### **Кіріспе**

Қазіргі уақытта БҰҰ ауылшаруашылығы және азық-түліктік мекемелерінің мәліметі бойынша майлы зығырдың егістік көлемі 3,0 миллион гектарды құрайды. Әлем бойынша майлы зығырды өсіріп, 70% тұқым өндіру 4 елде қалыптасқан: Индия – 12,9%, Аргентина – 14,3%, Корей Халық республикасы – 15,6% және Канада – 26,3%. Ұлыбританияның егіс көлемі 80% (200 мың га), 18 ц/га өнімділікпен тұқымдық материал өндіруі 300 мың тоннадан астам. Соңғы жылдары бұл дақылға Германия, Франция, Италия және Дания елдерінің қызығушылығы артты [1,2].

Солтүстік Қазақстан майлы зығырды өсіруге ауа-райы жағдайы бойынша ыңғайлы болып келеді. Негізгі өсіру аудандары Қостанай, Көкшетау және Ақмола облыстары болып табылады.

Қазақстанда майлы зығырды өсіру 2009 жылдан бастап басталды. Өсіру көлемдері бұрын аз болғанымен, соңғы жылдары артып келеді.

Майлы зығырдан қалыпты жоғары өнім алуға кедергі келтіретін негізгі себептер, зиянкестермен аурулардың көптеп таралуы, олардың ішінде 14 түрі жиі кездесетіндері болып табылады [3,4].

Қазіргі кезде Ақмола облысында майлы зығырдың ауруларының түр құрамы мен таралуы нақты зерттелмеген. Сонымен қатар «Қазақстан республикасы аумағында қолдануға рұқсат етілген пестицидтер тізімінде» қажетті фунгицидтердің аздығы туындап отыр, онда «оптимо 20 %» (0,6 л/га) фунгициді және «витавакс» (1,5-2,0 л/т), «ламадор» (0,12-0,15 л/т), «редиго-про» (0,35-0,45 л/т), «селест-топ 312,5» (1,0-2,0 л/т) тұқым улағыштары ғана бар [5].

Жоғарыда айтылғандай Ақмола облысында майлы зығырдағы кешенді аурулардың түрлік құрамы мен олардан қорғау жүйесін анықтау мәселесін шешу тұр, нәтижесінде өнімділік пен өнімнің сапасының жақсаратындығы белгілі.

### **Әдістеме**

Ғылыми-зерттеу жұмысы А.И.Бараев атындағы астық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығында, ал зертханалық және басқа сараптама жұмыстары ҚАТУ «өсімдік қорғау және карантин», «топырақтану және агрохимия» кафедраларында атқарылды. Далалық тәжірибе сызбаларын Б.А.Доспеховтың егістік тәжірибе әдістемесі бойынша жасалды [6]. Мөлдектер мөлшері  $4,30 \times 30 = 129 \text{ м}^2$ , үшреттік қайталаным, есептеу көлемі  $3096 \text{ м}^2$ . Тұқымды себу мөлшері 4,5 – 5 млн. дана/га. Тұқымды себу тереңдігі 4-5 см. Себу жұмыстарын 2015 жылдың 4 маусымында жүргізді, сепкіш СЗС – 2,1 қатарлар аралығы 23 см. Майлы зығырдың ауыспалы егістіктегі алғыдақылы – бидай.

Майлы зығыр егістігінде препараттардың тиімділігін және өсу кезеңіндегі сібірлік және қостанайлық янтарь сорттары келесідей нұсқаларда тәжірибелер қойылды: 1. Бақылау (өңдеусіз); 2. Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т); 3. Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т) + Оптим 20% (0,6 л/га); 4. Редиго Про (0,45 л/т) + Оптим 20% (0,6 л/га); 5. Селест Топ 312,5 (1,5 л/т); 6. Селест Топ 312,5 (1,5 л/т) + Оптим 20% (0,6 л/га); 7. Оптим 20% (0,6 л/га)

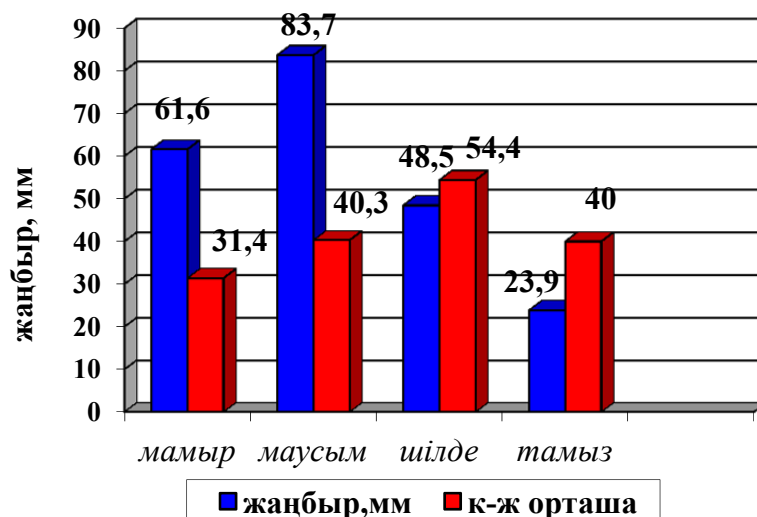
Зығырдың ауруларын анықтау және есептеу жұмыстары Бүкілодақтық майлы дақылдар ғылыми-зерттеу институтының әдістемесі бойынша, өсімдіктің барлық вегетациялық кезеңі бойында жасалды [7].

Зығыр егістігінде аурудың таралуы мен дамуын М.Д. Драховскаяның формуласы бойынша анықталды [8].

Биологиялық, шаруашылық тиімділік жалпы қабылданған  $B\text{эф.} = (P_k - P_0) \times 100 / P_k$ ;  $X\text{эф.} = (A - B) \times 100 / A$  формулалар бойынша есептелді.

### Зерттеу нәтижелері

Майлы зығыр егістігінде фузариозды солуы, антракноз, альтернариоз аурулары негізгі таралғандары болып табылады. Түрлік құрамы тұрақты емес, әр жылы ауа-райы жағдайына байланысты өзгеріп отырады.



1 диаграмма – Вегетация кезеңіндегі жауын-шашын мөлшері

Ауа-райы жағдайы 2015 жылы көпжылдық орташамен (40,3 мм) салыстырғанда жауын-шашынның ең көп болуы – 83,7 мм маусым айына келді. Жалпы майлы зығырдың вегетациялық кезеңінде жауын-шашынның жиынтығы көпжылдық орташасы 319,3 мм болғанда, 2015 жылы 415,9 мм-ді құрады. Сонымен, бұл жылдың ауа-райы жағдайы қатты ылғалды болуына байланысты аурулардың дамуына ыңғайлы болды.

Майлы зығырдың негізгі ауруларын анықтау барысында, тәжірибелік учаскеде жүйелі фенологиялық бақылаулар мен есептеулер әртүрлі даму фазасында жасалды.

Фузариозды солу ауруы тәжірибелік учаскенің барлық жерінде байқалды. Алғашқы белгілері өну және қосқұлақ фазасында байқалып, жоғарғы жапырақтары төмен қарай майысып, сарғайып, кейін өсімдік қоңырланып толық қатып қалды. Тамыры ауру қоздырғышымен залалданғандықтан, топырақтан оңай жұлынып қалатын болды. Зығырдағы альтернариоз ауруының алғашқы белгілері қосқұлақ фазасында жапырақта қара дақтар ретінде байқалды. Саңырауқұлақтар залалданған өсімдік қалдықтары мен тұқымда сақталатыны және патогендердің дамуына ауаның жоғары ылғалдылығы мен жаңбырдың көп болуы әсер ететіні белгілі. Көктем мен жаздың басында ауа-райының ылғалдылығы мол болуы альтернариоз ауруының таралуын үдетті.

Антракноз ауруы барлық вегетация кезеңінде жоғарғы жапырақтарында қызылсары жиектелген болып байқалды. Сонымен қатар ауру зығырдың пісер алдында сабақтарында әсіресе төменгі жағында мраморлы дақтар күйінде интенсивті түрде таралды.

Жоғарыда келтірілген аурулар зерттеу жасалған 2015 жылы Ақмола облысы жағдайында экономикалық зияндылық шегінен жоғары болды.

Аурулардың түр құрамын анықтаумен қатар, біз тиімді пестицидтер түрлерін қолдануды да зерттеу мақсаты ретінде алған едік. Осыған орай тұқымды алдын-ала өңдеудің аурулардың дамуына әсері бойынша нәтижелері төмендегі кестелерде берілді (кесте 1-2).

1 кесте – Майлы зығыр егістігінде тұқымды алдын-ала өңдеудің аурудың дамуына әсері

Нұсқа	Фузариозды солу				Альтернариоз			
	өну		вегетация соңы		өну		вегетация соңы	
	дамуы, %	БТ, %	дамуы, %	БТ, %	дамуы, %	БТ, %	дамуы, %	БТ, %
<b>Сібірлік сорты</b>								
Бақылау (өңдеусіз)	25,8	-	30,1	-	21,8	-	26,7	-
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т)	7,4	71,3	14,8	50,8	6,3	71,1	10,9	59,2
Редиго Про (0,45 л/т)	9,7	62,4	16,4	45,5	8,4	61,5	12,5	53,2
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т)	6,3	75,9	11,7	61,1	5,7	73,9	9,7	63,7
<b>Қостанайлық янтарь сорты</b>								
Бақылау (өңдеусіз)	26,6	-	32,3	-	23,5	-	27,4	-
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т)	8,1	69,5	15,5	52,0	7,0	70,2	11,1	59,5
Редиго Про (0,45 л/т)	9,9	62,9	17,8	44,9	8,7	63,0	12,3	55,1
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т)	7,5	71,8	12,4	61,6	5,9	74,9	9,9	63,9

БТ - биологиялық тиімділік.

Кестеде келтірілгендей бақылаумен салыстырғанда, нұсқаларда фузариозды солу ауруының дамуы екі сортта да төмен болды және бақылау нұсқасында үнемі жоғарылап отырып, өнімді жинауға қарай 30,1-32,3% дейін жетті. Өңделген нұсқаларда бақылауға қарағанда аурудың дамуы 1-1,1 есе аз болды.

Биологиялық тиімділіктің ең жоғарғы көрсеткіші Селест Топ 312,5 нұсқасында вегетация басында 71,8-75,9%, ал аяғында – 61,1-61,6% көрсетті. Витавакс 200 ФФ және Редиго Про препараттары да, өсімдіктің барлық бөліктерінде аурудың дамуын төмендетті. Тұқымды алдын-ала өңдеу тұқымдағы инфекцияны ғана емес, сонымен қатар майлы зығырдың өсу кезіндегі жапырақсабақ инфекцияларының дамуын төмендетеді.

2 кесте – Майлы зығыр егістігінде тұқымды алдын-ала өңдеудің антракноз ауруының дамуына әсері

Вариант	Антракноз			
	өну		вегетация соңы	
	дамуы, %	БТ, %	дамуы, %	БТ, %
<b>Сібірлік сорты</b>				
Бақылау (өңдеусіз)	26,7	-	32,5	-
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т)	8,5	68,2	14,6	55,1
Редиго Про (0,45 л/т)	10,1	62,2	15,2	53,2
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т)	7,4	72,3	12,4	61,8
<b>Қостанайлық янтарь сорты</b>				
Бақылау (өңдеусіз)	28,1	-	33,8	-
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т)	8,9	68,3	15,9	52,9
Редиго Про (0,45 л/т)	11,5	59,1	16,6	50,1
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т)	8,7	69,0	14,1	58,3

\*БТ - биологиялық тиімділік.

Антракноз ауруының дамуын есептеу барысында, барлық препараттардың ауру дамуын төмендеткені байқалды. Тиімділігі жағынан жоғары жанаспалы және жүйелі препараттар Витавакс 200 ФФ, Редиго Про и Селест Топ 312,5 болды және олар аурудың таралуына да жақсы әсер етті. Комбинирленген жүйелі Редиго Про препараты әлсіз әсер берді, оның биологиялық тиімділігі екі сортта да өну фазасында – 59,1-62,2% құрады, ал вегетация соңында сәйкесінше 50,1-53,2% болды.

Тұқымды алдын-ала өңдеумен бірге қосымша ретінде фунгицидті қолдануды зерттеу барысында төмендегідей нәтижелерді алдық. Кестеде (3 кесте) көрсетілгендей тұқымды өңдейтін препараттан соң, Оптимо 20% (0,6 л/га) фунгицидімен өңдегенде зығырдың ауруларының дамуын әлдеқайда төмендеткендігі байқалды.

Кесте 3 – Майлы зығырда Оптимо 20% фунгицидінің аурулардың дамуына әсері

Нұсқа	Антракноз				Альтернариоз			
	Өңдеуден 10 күннен соң		Өңдеуден 20 күннен соң		Өңдеуден 10 күннен соң		Өңдеуден 20 күннен соң	
	даму дәрежесі, %	БТ, %	даму дәрежесі, %	БТ, %	даму дәрежесі, %	БТ, %	даму дәрежесі, %	БТ, %
<b>Сібірлік сорты</b>								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Бақылау (өңдеусіз)	29,5	-	32,5	-	23,8	-	25,4	-
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т)	11,8	60,0	13,4	58,8	7,4	68,9	9,5	62,6
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т) + Оптимо 20% (0,6 л/га)	10,1	65,8	9,3	71,4	6,7	71,8	5,4	78,7
Редиго Про (0,45 л/т)	13,1	55,6	14,7	54,8	9,9	58,4	10,7	57,9
Редиго Про (0,45 л/т) + Оптимо 20% (0,6 л/га)	12,6	57,3	10,3	68,3	9,4	60,5	8,9	65,0
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т)	10,4	64,7	12,0	63,1	6,1	74,4	8,8	65,4
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т) + Оптимо 20% (0,6 л/га)	9,7	67,1	8,4	74,2	4,8	79,8	4,2	83,5
Оптимо 20 % (0,6 л/га)	14,7	50,2	16,9	48,0	8,9	62,6	10,3	59,4
<b>Қостанайлық янтарь сорты</b>								
Бақылау (өңдеусіз)	30,9	-	33,8	-	25,7	-	26,1	-
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т)	13,9	55,0	14,1	58,3	9,0	65,0	9,8	62,5
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т) + Оптимо 20% (0,6 л/га)	11,7	62,1	10,2	69,8	8,7	66,1	8,3	68,2
Редиго Про (0,45 л/т)	14,3	53,7	15,7	53,5	9,7	62,3	15,5	40,6
Редиго Про (0,45 л/т) + Оптимо 20% (0,6 л/га)	13,4	56,6	11,4	66,3	9,2	64,2	8,6	67,0
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т)	11,8	61,8	13,7	59,5	7,5	70,8	8,1	69,0

л/т)								
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т) + Оптимо 20% (0,6 л/га)	9,9	68,0	8,5	74,9	6,3	75,5	5,9	77,4
Оптимо 20 % (0,6 л/га)	16,2	47,6	17,8	47,3	10,2	60,3	11,8	54,9

\*БТ - биологиялық тиімділік.

Майлы зығырды ауруларға қарсы өңдеуден 10 күннен соң, биологиялық тиімділіктің ең жоғарғы көрсеткішін екі сортта да Селест Топ 312,5 + Оптимо 20% қоспа нұсқасындағы антракноз ауруы 67,1-68,0%, ал альтернариозда сәйкесінше 77,4-83,5% көрсетті.

Есептеу барысында өңделгеннен кейін 20 күннен соң, бақылау нұсқасында 1-1,1 есеге дамуы артты, Сібірлік сортында 29,5-32,5%, ал Қостанайлық янтарь сортында 30,9-33,8% болды. Тұқымды алдын-ала өңдеу мен фунгицид қолданған нұсқаларда альтернариоз ауруының дамуы 4,2-6,3% аралығында болды.

Негізі препараттардың тиімділігіне келетін болсақ тұқымды алдын-ала өңдеуге Оптимо 20% фунгицидін қосып қолданудың антракноз және альтернариоз ауруларына қолдануда тиімді екендігі байқалды.

Осы жасалған шаралардың майлы зығыр дақылының өнімділігіне де оң әсер еткендігін төмендегі кестеден (кесте 4) көруге болады.

4 кесте – Препараттардың майлы зығырдың өнімділігіне әсері

Нұсқа	Өнімділік, ц/га	Өнімге қосымша	
		ц/га	%
<b>Сібірлік сорты</b>			
1	2	3	4
Бақылау (өңдеусіз)	7,9	-	-
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т)	11,2	3,3	41,8
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т) + Оптимо 20% 0,6 (л/га)	12,0	4,1	52,0
Редиго Про (0,45 л/т)	11,1	3,2	41,0
Редиго Про (0,45 л/т) + Оптимо 20% (0,6 л/га)	11,5	3,6	45,8
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т)	11,3	3,4	42,5
Селест Топ 312,5 1,5 л/т + Оптимо 20% (0,6 л/га)	12,1	4,2	53,0
Оптимо 20 % (0,6 л/га)	9,8	1,9	24,0
<b>Қостанайлық янтарь сорты</b>			
Бақылау (өңдеусіз)	7,5	-	-
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т)	11,0	3,5	46,8
Витавакс 200 ФФ (2,0 л/т) + Оптимо 20% 0,6 (л/га)	11,8	4,3	57,1
Редиго Про (0,45 л/т)	10,7	3,2	42,0
Редиго Про (0,45 л/т) + Оптимо 20% (0,6 л/га)	11,2	3,7	49,5
Селест Топ 312,5 (1,5 л/т)	11,2	3,3	41,8
Селест Топ 312,5 1,5 л/т + Оптимо 20% (0,6 л/га)	11,7	4,2	56,0
Оптимо 20 % (0,6 л/га)	9,0	1,5	20,0

Зерттеу нәтижесі бойынша қолданылған препараттардың ішінде тұқымды алдын – ала өңдеуге фунгицид қосып қолданған нұсқалардағы өнімділікке қосымшасы, бақылау мен тек қана тұқым улағышты қолданған нұсқалармен салыстырғанда 0,7-1,0 ц/га пайда келтіргендігі байқалды.

### **Қорытынды**

Зерттеу жұмысы нәтижесінде Ақмола облысында майлы зығыр егістігінің вегетация кезіңінде аурулардың түр құрамын және таралуын анықтауда, химиялық препараттарды қолдану арқылы жоғары өнімділікке қол жеткізуде келесі қорытындыны жасауға болады:

2015 жылы ауа-райы жағдайына байланысты майлы зығырда негізінен саңырауқұлақты аурулар фузариозды солу, антракноз, және альтернариоз аурулары кездесті. Бақылау нұсқасында аурудың дамуы препараттар қолданған нұсқалармен салыстырғанда 1,3-2,0 есеге дейін жоғары болды. Селест Топ 312,5 + Оптимо 20% препараттарын қосып қолданған нұсқаларда аурудың дамуы, егінді жинаймын дегенге дейін 5 есеге төмендеді және биологиялық тиімділігі 74,2%-83,5% болды. Препараттарды қолданғанда тұқымды алдын-ала улауды ғана емес фунгицидті бірге өңдеу жасаудың тиімділігі байқалды.

Ақмола облысы жағдайында майлы зығырдың өнімділігі негізінен себілген тұқымның сортына, қолданылған препараттардың және ауа-райы жағдайына тәуелді болды. Тұқымды улағышты қолданған нұсқаны бақылаумен салыстырғанда 46,8%, ал тұқымды улау және фунгицидті қосып қолдану нұсқасында 56,0% жоғары болды. Ең жоғарғы өнімділік Сібірлік сортында Селест Топ 312,5 1,5 л/т + Оптимо 20% (0,6 л/га) қосып қолданған нұсқада 12,1 ц/га болды.

### **Әдебиеттер**

1. *Bacelis K., Gruzdeviene E.* Resistance of fibre flax varieties to *Colletotrichum lini* Manns et Bolley \ The problems of Botany and Mycology in Lithuania. Proceedings of the conference in honour of eminent botanists of Vilnius University. – №3. - 2001. P. 4-7
2. *Gruzdeviene E.* The peculiarities of the occurrence of pasmo disease (*Septoria linicola*) in Central Lithuania \ *Zemdirbyste-Agriculture*. – 2008/ Vol.95, № 3. - P. 58-64
3. *Бегалина А.А.* Биологические особенности и технология возделывания льна масличного в условиях Северного Казахстана: уч.пособие. – Кокшетау. – 2009. – 99 с.
4. *Рамазанов А.У., Шурманбаев Н.Ш., Гришанов И.Н.* Некоторые результаты исследований льна масличного в Северном Казахстане // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.– 2008 - №12. – С.16-19
5. *Матюхин А.П., Кудрявцев Н.А., Захарова Л.М., Крылова Т.В., Кудрявцева Л.П., Лошакова Н.И., Матюхина Г.Н.* Защита льна-долгунца // Защита и карантин растений. - №4. – 2003. – С.52-58
6. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. *Пивень В.Т., Семеренко С.А., Сердюк О.А., Медведева Н.В.* Защита посевов льна масличного от болезней и вредителей в условиях Южного Федерального округа РФ // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2011. – Вып.1. – С.146-147
8. *Драховская М.Д.* Прогноз в защите растений.–Сельхозлитература, 1962.–168-173 с.

**Nauanova A.P., Bekenova Sh.Sh., Suleimenova Z.Sh., Konisbaeva D.T., Jumabekova A.M.**

*S.Seifullin Kazakh agrotechnical university, Astana*

#### DEVELOPMENT OF FLAX DISEASES IN AKMOLA REGION

##### **Annotation**

In the Akmola region protection from disease oilseed flax crops in the vegetation period, determine species composition of disease, effective of fungicides and pre-sowing treatment preparation

In the variants treatments mix Select top 312.5 + Optimo 20%, before harvesting development of disease increase lows for 5 and biological efficacy 83,5 %.

In the comparison analysis of other variants when we used mix Select top 312.5 + Optimo 20%, productivity of Sibir flax variety was 12,1 c/ga.

**Key words:** Plant protection, oilseed flax, fungicides, plant disease, phytosanitary monitoring.

**Науанова А.П., Бекенова Ш., Сулейменова З.Ш., Конысбаева Д.Т., Жумабекова А.М.**

*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, г. Астана*

#### РАСПРОСТРАНЕНИЕ БОЛЕЗНИ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО НА ПОСЕВАХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

##### **Аннотация**

В условиях Акмолинской области период вегетации льна масличного было выявлено видовой состав болезней и их вредоносность, было обосновано эффективный фунгицид и протравители семян.

На вариантах, обработанных смесью препаратов Селест Топ 312,5 + Оптимом 20%, % развития болезней к уборке снижались в 5,0 раз, а биологическая эффективность 83,5 %.

Максимальная урожайность была получена при оптимальном сочетании всех изучаемых факторов – обработка посевов смесью препаратов Селест Топ 312,5 + Оптимом 20% на сорте Северный составила 12,1 ц/га.

**Ключевые слова:** Защита растений, лен масличный, фунгициды, болезни растений, фитосанитарный мониторинг.

**УДК 630**

**Ниятбай Т., Абаева Қ., Ахметов Е., Нысанбаева Г., Сартбаев Ж.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет,  
Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркі*

#### ШАРЫН ЕРЕН ТОҒАЙЫНДАҒЫ ЕРЕН АҒАШЫНЫҢ ТАБИҒИ ЖАҒАРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

##### **Аңдатпа**

Мақалада Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи бағындағы Ерен ағашын сипаттай келе оның таралуын, алып жатқан жер көлемі жайлы мәліметтер берілген. Ерен орманының табиғи жаңаруын бағалау мақсатында бақылау алаңдары салынып, ондағы ерен ағашының жаңаруы есептелінген және нәтижелер кесте түрінде берілген.



**Кілт сөздер:** Шарын, Ерен ағашы, орам, телім, бақылау алаңдары, есептік алаңшалар, Сарытоғай алаңы.

### **Кіріспе**

Қазақстан Республикасы - орманы аз мемлекет болып саналады, сол себептен орман қорын қорғау және оның аумағын арттыру баса назар аударуды қажет етеді. Әсіресе орман құраушы негізгі ағаш түрлерін сақтап, көбейту кезек күттірмейтін шаруа болуы тиіс.

Өзінің аты айтып тұрғандай Шарын ерені деп аталып кеткен Соғды ерені-ылғалсүйгіш, құнарлы топырақта өсетін, зәйтүн тұқымына жататын, дүние жүзіндегі өте сирек кездесетін ағаш.

Ерен ағашы 30 жасында биіктігі 20-25 метрге дейін жетеді, 300 жылдан аса тіршілік етеді. Жас кезінде ағаштың басы жіңішкеуе дөңгеленген, ал ересек жаста зор келеді, түзу, бұтақтары әдемі өрнектелген және мықты. Бұтақ жіберу кезеңі 40-60 жылға созылады. Тамыр жүйесі қуатты, қалың, топырақтың үстінгі сортаңдау қабатынан өтіп, жер асты суына дейін жетеді, 4-6 жастағы кезінде тамыры 1,5 метр тереңдікке барады. Жеміс беру жасы 15-20 жыл. Тұқымның өніп шығу қабілеті 3-4 жылға дейін сақталады. Өзінің тамыр жүйесі бойынша ерен орманды алқапты құрайды. Парк аумағындағы орманның негізгі тегі –таза ерен, оның фитоценозы орманның 35% иеленеді. Ол негізінен Шарын өзенінің бойында өседі, ал екінші террасада сексеуіл мен жынғыл тектес шөл өсімдіктермен бірлесіп керемет ортаны құрайды. Шарын Ерен тоғайында көлденеуінен 7 адамның құлашы әрең жететін алып ағаштар кездеседі, оларды саяхатшылар «Ақсақал ағашы» деп атап кеткен.

Ерен орманының айналасында реликті шөлейт сирек тоғайының элементі-тораңғы мен терек өседі. Тораңғы-соғды еренімен бірге полеоген кезеңінен бері сақталып келе жатыр және қызыл кітапқа енгізілген.

Ал екінші террасада жайылма орманда жапырақты-бұталы, қызыл кітапқа тіркелген іле бөріқарақаты мен іле ұшқаты өседі, бұлар осында мекендейтін құстар мен аңдардың қорегі болып табылады.

### **Зерттеу әдістемесі**

Зерттеу жұмыстары Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркі аумағындағы Шарын өзенін бойлап, Сарытоғай жайылма тоғайының жоғарғы, ортаңғы және төменгі учаскелерінен 7, 22,23,31, сынақ алаңдары белгіленіп бақылау алаңы салынды.

Сынақ алаңдарының көлемі 25x25 м. етіліп, төртбұрышты пішінде салынды. Бақылау алаңының диагонали бойымен өлшемі 2x2 м (4 м<sup>2</sup>) болатын 8 есептік алаңшалары жасалды. Осы есептік алаңдарынан ерenniң табиғи өскен жас өскіндері (5-15 см) есептеліп орамдары мен телімдері белгіленген сынақ карточкаларына тіркелді.

### **Зерттеу нәтижелері**

Ерен тоғайын табиғи күйінде сақтап қалу үшін, екінші террасаға қолдан екпе ағаштары отырғызылған болатын. Бүгінгі таңда бұл ретті ағаштардың орны өзгерістерге ұшыраған.

«Соғды еренінің орман өсірушілік-экологиялық жағдайын бағалау және оның табиғи өсу жолын зерттеу» 2013-2017 жылдарға ғылыми зерттеу жұмыстарының перспективті тақырыптық жоспарына байланысты Шарын ерен тоғайының реликті, бірегей табиғи кешен, негізгі орман түзуші тұқымдасы соғды еренің (*Fraxinus sogdiana*) жай-күйіне сараптама жүргізілді.



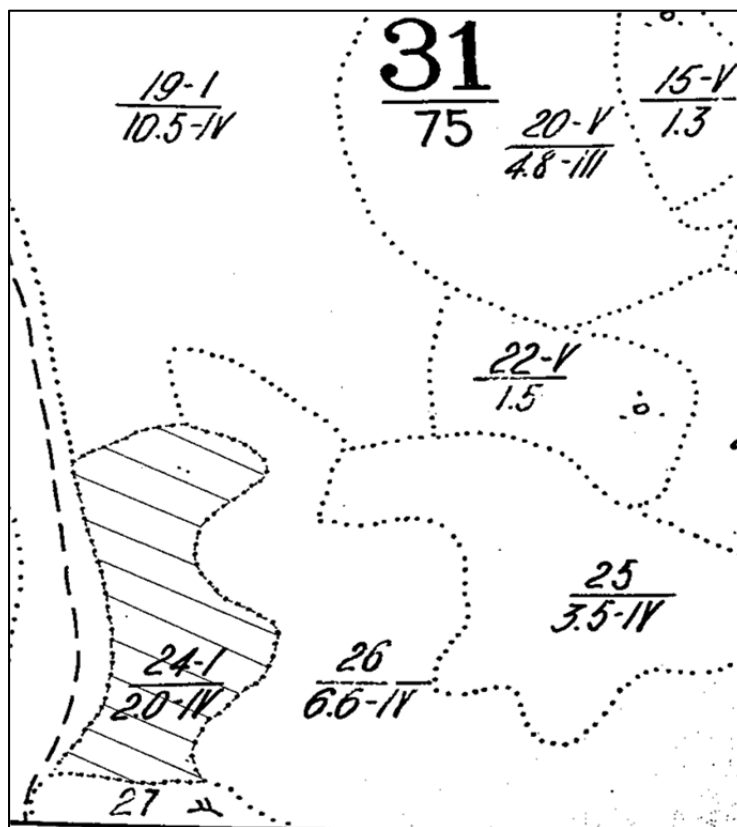
Сурет 1 – Соғды ереннің табиғи жолмен өскен өскіндері

Шарын өзенін бойлай Сарытоғай жайылма тоғайының жоғарғы, ортаңғы және төменгі учаскелеріне 3 бақылау алаңы орнатылды. Сынақ алаңдары көлемі 25x25 м. болатын төртбұрыш формасында жасалынып, диагональ бойымен 2x2 м (4 м<sup>2</sup>) болатын 8 санақ алаңдары жасалды. Осы санақ алаңдарынан 0,5-1,5 м. және одан жоғары жас ерен, қарағаш өскіндері саналып орамдары мен телімдері белгіленген санақ карточкаларына тіркелді. Санақ алаңдарынан алынған көрсеткіштердің нәтижесі Соғды еренінің табиғи өсу жолын бағалау шкаласымен салыстырылғанда төмендігі анықталды.

Кесте 1 – Сарытоғай алаңы, № 31-орам, № 24-теліміндегі бақылау алаңының сипаттамасы

Бақылау алаңының №	Соғды ерен	Соғды ерені
	(20.04.2016)	(18.08.2016)
	0,5см -15 см	0,5 жоғары
1	5	-
2	12	3
3	13	1
4	7	1
5	2	2
6	15	3
7	4	-
8	23	4
Жалпы	81	14
Өсімділігі, %	100	17

Бақылау алаңы Сарытоғай алаңы, № 31-орам, № 24 телімге салынған, телім ауданы – 2,0 га. Өскіндер құрамы: Соғды ерені: 648 дана, биіктік, см 5-15 (81x2 га /0,25га=648), Соғды ерен: 112 дана, биіктік, см 5-15 см (14x2га/025га=112)

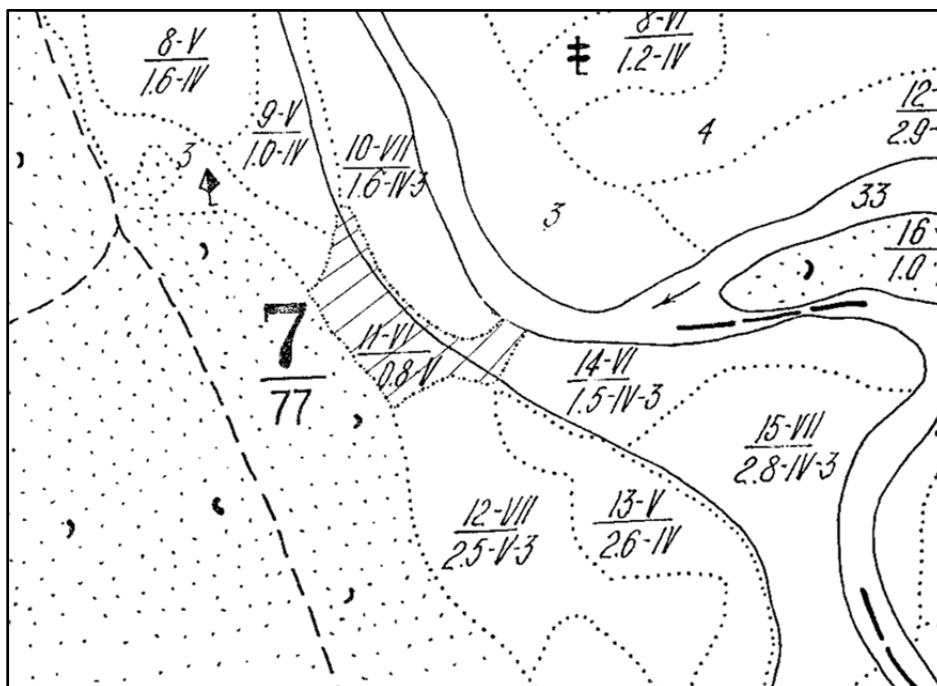


Сурет 2 – № 31-орамдағы бақылау алаңы салынған телім сызбасы

Кесте – 2 Сарытоғай алаңы, № 7-орам, № 11-теліміндегі бақылау алаңының сипаттамасы

Бақылау алаңы №	Соғды ерені	Соғды ерені
	(22.04.2016)	(19.08.2016)
	0,5см-15 см	0,5 жоғары
1	6	5
2	9	2
3	1	1
4	8	-
5	3	2
6	15	9
7	4	3
8	-	1
Жалпы	46	23
Өсімділігі, %	100	50

Бақылау алаңы Сарытоғай алаңы, № 7-орам, № 11-телімге салынған, телім аумағы-0,8 га. Өскіндер құрамы: Соғды ерені: 147 дана, биіктік,см 5-15 см (46x0,8 га /0,25га=147), Соғды ерені: 73 дана, биіктік,см 5-15 см (23x0,8га/025га=73)

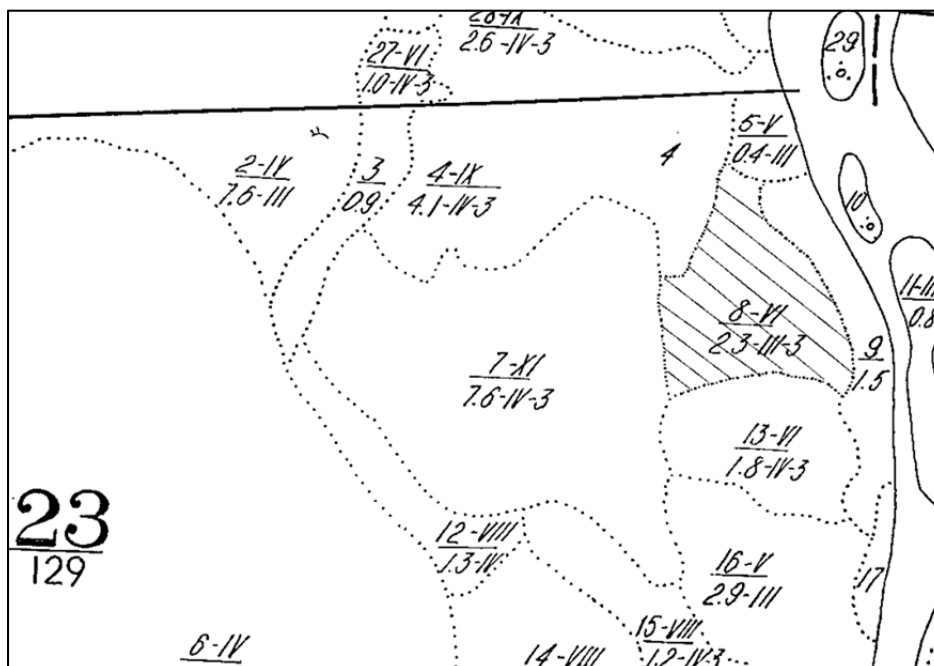


Сурет 3 – № 7-орамдағы бақылау алаңы салынған телім сызбасы

Кесте 3 – Сарытоғай алаңы, № 23 орам, № 8 теліміндегі  
бақылау алаңының сипаттамасы

Бақылау алаңы №	Соғды ерен	Соғды ерені
	(28.04.2016)	(22.08.2016)
	0,5см -15 см	0,5 жоғары
1	5	2
2	15	3
3	11	1
4	18	11
5	9	-
6	3	3
7	11	9
8	11	3
Жалпы	83	32
Өсімділігі, %	100	38,5

Бақылау алаңы Сарытоғай алаңы, № 23-орам, № 8-телімге салынған, телім аумағы – 2,3 га. Өскіндер құрамы: Соғды ерені – 763 дана, биіктік,см 5-15 см (83x2,3 га /0,25га=648), Соғды ерені – 294 дана, биіктік,см 5-15 см (32x2,3га/025га=112)



Сурет 4 – Бақылау алаңындағы сынақ алаңының сызбасы

Кесте 4 – Сарытоғай алаңы, № 22-орам, № 25-теліміндегі бақылау алаңының сипаттамасы

Бақылау алаңы №	Соғды ерені	Соғды ерені
	(5.05.2016)	(9.09.2016)
	0,5см -15 см	0,5 жоғары
1	3	1
2	1	1
3	1	-
4	4	1
5	2	-
6	1	1
7	-	-
8	5	1
Жалпы	17	5
Өсімділігі, %	100	29

Бақылау алаңы Сарытоғай алаңы, № 22-орам, № 25-телімге салынды, телім аумағы – 1,3 га. Өскіндер құрамы; Соғды ерені: 88 дана, биіктік, см 5-15 см (17x1,3 га /0,25га=88), Соғды ерені: 26 дана, биіктік, см 5-15 см (5x2,1,3га/025га=26)

### Нәтижелерді талдау

Соғды еренінің табиғи өсу жолын бағалау шкаласымен салыстырылғанда, санақ алаңдарындағы ерен өскіндерінің өсу көрсеткіші төмен екендігі анықталды. Бақылау нәтижесі бойынша бірінші террасада өсетін ерен алқа ағаштарының жағдайы өткен жылдармен салыстырылғанда жақсы деп бағаланды, ал екінші террасадағы ереннің жағдайы қанағаттанарлық күйде екені байқалды.

06.06.2016-04.07.2016 жж. аралығында Шарын өзенінің арнасынан тасыған сулар 1,3,5,7,9 орамдарында толығымен жайылып жатты (6 сурет). Жайылған су жер бедерінің құнарлы қабатын шайып кеткен, бақылау барысында кейбір жерлерде соғды еренінің тамырлары жер бетінде көрініп жатты. 2016 жылы жауын- шашынның молдығынан Шарын өзенінен су тапшылығы болған жоқ. Ылғалдың тұрақты болуына байланысты табиғи өскен жас ерендердің саны көктем айларында мол болды.

### Әдебиеттер

1. *Абаева К.Т., Ахметов Е.М., Нысанбаева Г.Н., Акрамов М.Б.* Изменчивость ясеня согдианского в условиях Чарынской ясеновой роще./ «Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің және шектес аумақтардағы биоәртүрліліктің қазіргі жағдайы» Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары, 2014.

2. *Ахметов Е.М., Бектемесов Т.А., Нургалиев А.* Естественное возобновление ясеня согдианского в чарынском ГНПП/ «Шарын мемлекеттік ұлттық табиғи паркінің және шектес аумақтардағы биоәртүрліліктің қазіргі жағдайы» Халықаралық ғылыми-практикалық конференцияның материалдары. 2014.

3. Современные методы и международный опыт сохранения генофонда дикорастущих растений ( на примере диких плодовых).-Алматы, 2011.-188с.

4. Сборник нормативных правовых актов по лесному хозяйству, животному миру и особо охраняемым территориям.-Астана: Жаркын Ко, 2012.

5. *Искаков С.И., Шабалина М.В.* К вопросу сохранения и воспроизводства ясеня согдианского. Достижения, итоги, проблемы и перспективы // Материалы Международной научно-практической конференции «Леса и лесное хозяйство в условиях рынка: проблемы и перспективы устойчивого развития», Алматы, 2003.

**Ниетбай Т., Абаева К.Т., Ахметов Е.М., Нысанбаева Г., Сартбаев Ж.**

#### ОСОБЕННОСТИ ЕСТЕСТВЕННОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ ЯСЕНЯ СОГДИАНСКОГО В ЯСЕНОВОЙ РОЩЕ

В статье приведены результаты исследований естественного возобновления ясеня Согдианского произрастающего на территории Ясеновой рощи Шарынского государственного национального природного парка.

**Ключевые слова:** Шарын, дерево Ерен, квартал, выдел, пробные площади, учетные площадки, роща Сарытогай.

**Nietbay T., Abaeva K.T., Akhmetov E.M., Nysanbaeva G., Sartbaev J.**

#### FEATURES NATURAL REGENERATION OF ASH SOGDIANA IN ASH GROVE

In the article results of researches of natural renewal of ash of Sogdiana growing in the territory of Ashen Grove of Sharyn state national natural park.

**Key words:** Sharyn, Yeren tree, quarter, trial plots, registration areas, Sarytogai Grove.

УДК 633.174:631.84 (574.51)

**Нокербекова Н.К., Сулейменов Е.Т., Киршибаев Е.А.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
ТОО «КазНИИ земледелия и растениеводства»,  
«Институт биологии и биотехнологии растений»*

## КАЧЕСТВО СОКА РАСТЕНИЙ САХАРНОГО СОРГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОДКОРМОК АЗОТНЫМИ УДОБРЕНИЯМИ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

### **Аннотация**

В мировой практике производство сахаросодержащих продуктов из сахарного сорго начинает получать широкое распространение. В нашей же стране до настоящего времени в промышленных масштабах производство сахаросодержащих продуктов из сорго не существует. В этой связи определение влияния азотных подкормок на качество сока растений сорго сахарного в условиях юго-востока Казахстана является весьма актуальной.

**Ключевые слова:** сорго сахарное, азотные удобрения, подкормка, сахаристость, сорт, фон, сок.

### **Введение**

Сорго - ценная продовольственная и кормовая культура. Из зерна сорго можно вырабатывать муку, крупу, спирт, крахмал и др., а из стеблей сахарного сорго - получать патоку (сорговый мед). Зерно и зеленая масса являются прекрасным кормом для животных. Сорговая солома может быть сырьем для производства бумаги, картона, плетеных изделий, веников. Сахарное сорго может использоваться для производства биоэтанола. В последнее время в мире все чаще стали использовать сахарный сироп из сорго в пищевой и кондитерской промышленности. Его применяют при изготовлении различных напитков и минеральных вод [1, 2]. Он способен частично или даже полностью заменить свекольный и тростниковый сахар. Особенно не заменим при получении искусственного меда, который по своим показателям практически ничем не уступает натуральному [3, 4]. Выход сахарозо-глюкозо-фруктозного сиропа после выпаривания сока составляет 40-50 литров с 1 сотки, содержание сахара (сахароза, глюкоза, фруктоза) в сиропе 30%.

Все чаще им заменяют натуральный мед в ряде прохладительных напитков и кондитерских изделий. Этот ценный продукт полученный из стеблей сахарного сорго в своем составе содержит Ca, P, Mg, K, Na, Cu, Zn, Co, Mn, Fe, S, а также витамины B1, B2, PP, E, C [5].

В последнее десятилетие в нашей стране, особенно в южной зоне, участились засушливые периоды, неблагоприятные для возделывания традиционных кормовых культур. В связи с этим предпринимаются попытки интродукции более устойчивых к дефициту влаги в почве таких культур как: сорго-суданковый гибрид, сорго сахарное, просо, суданская трава, амарант, чумиза и др. [6].

В Казахстане были впервые получены в лаборатории селекции и семеноводства сорго научно-производственного центра земледелия и растениеводства (бывший КазНИИЗ им. Вильямса) под руководством доктора сельскохозяйственных наук В.М.Макарова перспективные сортообразцы фуражного сорго и селекционный материал раннеспелого пищевого сорго [7].

Минеральные удобрения оказывали положительное действие не только на рост, экономное расходование продуктивной влаги, но и улучшали пищевой режим почвы [8]. Известно, что гарантированные и стабильные по годам урожаи сельскохозяйственных культур могут обеспечить лишь четко определенные дозы и соотношения питательных веществ в удобрении. Знание агрохимических особенностей почв позволяет наиболее правильно рекомендовать применение удобрений для получения высокого урожая хорошего качества.

В последние годы в связи с дефицитом сахаросодержащих продуктов остро встает вопрос разработки технологии переработки стеблей сорго, в соке которых содержится до 20% сахаров (в основном глюкозы, фруктозы и сахарозы) с целью получения пищевого сиропа. В составе сахаров преобладают моносахара: фруктоза и глюкоза, что делает сорговый сироп диетическим продуктом [9, 10].

В районах с благоприятными климатическими условиями дефицит сахаров в рационах может быть устранен выращиванием кормовой свеклы и использованием отходов переработки сахарной свеклы, в засушливой зоне Западного Казахстана - возделыванием сорго. Рядом исследователей установлено, что общее содержание сахаров в соке сорго за вегетацию постепенно увеличивается и в фазе полной спелости зерна достигает максимума. Через 1-2 недели после созревания сахаристость начинает уменьшаться. Дисахара в соке сорго представлены в основном сахарозой. По мере прохождения растениями фаз развития концентрация дисахаров постепенно возрастает, а моносахаров – снижается [11].

Некоторые сорта сорго к концу вегетации способны накапливать в соке стеблей до 16-18% сахаров. Как правило, это высокорослые, хорошо облиственные растения, формирующие высокие урожаи зеленой массы, широко используемый в сельскохозяйственном производстве для получения силоса или зеленого корма. Такие сорта и образцы сорго с повышенным содержанием сахаров объединены по хозяйственному назначению в группу «сахарного сорго».

По своему внешнему виду сахарное сорго представляет собой куст, который, как правило, не превышает в высоту трех с половиной метров. Сахарное сорго или *Sorghum saccharum* входит в список одних из наиболее засухоустойчивых видов растений, известных современной науке. Главное отличие сахарного сорго кроется в химическом составе растения. Химический состав сока, который получают из стеблей сахарного сорго, в отличие от зернового и веничного вида растения, содержит около 20% сахара природного происхождения [12-13]. Питательная ценность кормовых культур определяется содержанием в них белка, жира, крахмала, минеральных веществ и витаминов. В зерне накапливается 65–70% крахмала, 11–15% богатого лизином протеина, 3,5–4% жира [14]. В настоящее время сахарное сорго используют по трем основным направлениям - пищевая промышленность, биоэнергетика, а также изготовление корма для домашних животных [15].

Внедрение в производство новых высокопродуктивных сортов и гибридов сахарного сорго послужило основанием для разработки экспериментального образца технологической линии по промышленной переработке сахарного сорго, которая обеспечивает получение 80-100 кг кормового сахара из 1 т зеленой массы сорго. Разработанная технология предусматривает выделение сока из вегетативной массы сорго и различные стадии его очистки. Основным звеном первого этапа переработки сахарного сорго является выделение из него сока.

Сахарного сорго как источник получения сахара спирта и пищевых красителей заинтересовало специалистов давно. Однако до последнего времени основательно проблема получения сахара из сорго у нас в стране не исследовалась. Как известно,



повышенное содержание сахаров отрицательно сказывается на хранении и качестве зеленой массы, поэтому селекционеры не ставили целью создание высоко растворимых сортов.

В мировой практике производство сахаросодержащих продуктов из сахарного сорго начинает получать широкое распространение. В нашей же стране до настоящего времени в промышленных масштабах производство сахаросодержащих продуктов из сорго не существует. При этом урожайность зерна сорго находится в более низком уровне, что связано с недостаточным вниманием как перспективной диверсификационной культуре, так и агротехнике возделывания и отсутствием научно-обоснованной системы применения удобрений под сорго, не изученностью влияния минеральных удобрений на урожай и качество зерна сахарного сорго, что и определяет актуальность нашей работы.

#### **Методика проведения исследований, объект и схема опытов**

Экспериментальные исследования с закладкой полевых опытов проводились на орошаемой светло-каштановой почве на двух фонах по обеспеченности почв подвижным фосфором. Схема опыта включала следующие варианты: 1. Контроль (без удобрений); 2. N<sub>50</sub> (подкормка в фазу 3-5 листьев); 3. N<sub>100</sub> (подкормка N<sub>50</sub> - в фазу 3-5 листьев + N<sub>50</sub> в фазу 5-7 листьев). Опыты заложены на двух фонах обеспеченности (средней (30-35 мг/кг почвы) - фон 1 и повышенной (40-45 мг/кг почвы) - фон 2) подвижным фосфором (по Мачигину).

Объектами исследований служили сорта сахарного сорго отечественной селекции – Казахстанское 16 и Казахстанское 20. Полевой опыт закладывался в трехкратной повторности с использованием агротехники, принятой для данной зоны. Сопутствующие анализы почвенных и растительных образцов проводили согласно общепринятым методикам в аккредитованной лаборатории, массовая доля редуцирующих сахаров (ГОСТ 8756.13-87), нитраты, мг/кг (ГОСТ 29270-95), содержание витаминов, в 100 г: С (аскорбиновая кислота), мг. (ГОСТ Р 53693-2009), содержание водорастворимых сахаров в полевых условиях определяли на ручном рефрактометре марки АТАГО N1 (рисунок 1). Статистическая обработка результатов исследований выполнена по методике Доспехова Б.А. (1985) с использованием программы Agros (версия 2.09) по Мартынову С.П. (1999).



Рисунок 1 - Определение содержания сахара в растениях сахарного сорго

#### **Результаты и их обсуждение**

Условия возделывания растений сахарного сорго существенно влияют на содержание сахаров. Способность растений аккумулировать в стебле большое количество растворимых сахаров делает их потенциальным источником сырья для пищевой

промышленности [16-19]. По данным Малиновского Б.Н., Смиловенко Л.А. и Цаценко Н.Н. [20], содержание сахаров в растениях сахарного сорго повышается по мере их развития. Улучшение азотно-фосфорного питания несколько повышает количество сока в стеблях и концентрацию в нем сахаров. Следовательно, возделывание этой культуры на почвах с высоким содержанием подвижного фосфора и даже средним содержанием подвижных форм фосфора и минерального азота допустимо и не требует дополнительного внесения минеральных удобрений.

Выращивание растений сахарного сорго на оптимальной ( $N_{50}$ ) и повышенной ( $N_{100}$ ) нормах минеральных удобрений привело в наших опытах к достоверному повышению содержания сахара в соке.

Количественный состав сахара неравномерно распределяется по междоузлиям стебля. Большого содержания сахаров приходится на средние междоузлия (5-9) как главного побега, так и бокового (21), прослеживаясь во всех фазах развития, начиная с цветения растений.

Независимо от обеспеченности почв подвижным фосфором в растениях у сорта Казахстанское 16 содержание сахара в контрольном варианте главного побега составило 11,2-16,9% (таблица 1).

Таблица 1 - Содержание сахара (%) по междоузлиям главного побега растений сорта Казахстанское 16 в фазе молочно-восковой спелости, среднее за 2015-2016 гг.

Вариант	Междоузлие											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Фон 1 (30-35 мг/кг почвы)												
Контроль	11,2	12,8	14,1	15,4	16,5	16,9	16,6	15,5	14,4	14,1	13,6	12,7
$N_{50}$	12,7	13,2	14,7	15,8	16,8	16,6	18,3	17,8	16,6	15,7	14,9	14,2
$N_{100}$	13,6	14,3	15,1	16,8	18,1	19,3	20,1	19,6	18,9	18,4	17,7	17,2
НСР, %	0,45	0,32	0,49	0,38	0,36	0,46	0,59	0,54	0,49	0,42	0,47	0,43
Фон 2 (40-45 мг/кг почвы)												
Контроль	11,3	13,0	14,2	15,2	16,5	16,9	16,5	15,5	14,5	14,0	13,5	12,6
$N_{50}$	12,6	13,4	14,9	15,9	16,7	17,6	18,4	17,6	16,5	15,7	14,9	14,2
$N_{100}$	13,9	14,4	15,3	16,9	18,7	19,9	20,8	20,1	19,5	18,6	17,9	17,2
НСР, %	0,36	0,56	0,45	0,58	0,27	0,33	0,37	0,36	0,35	0,34	0,34	0,57

Подкормка азотным удобрением в ранние фазы развития растений сорта Казахстанское 16 существенно повысила содержание сахара в главном побеге.

Так, при дозе  $N_{50}$  оно составило от 12,7 до 18,3%,  $N_{100}$  – от 13,6 до 20,1% по фону средней обеспеченности (1) и от 12,6 до 18,4% и от 13,9 до 20,8% по фону повышенной обеспеченности (2) подвижным  $P_2O_5$  соответственно. При этом, что наибольшее содержание сахара приходилось на шестое междоузлие в контрольном варианте (без удобрений), тогда как при внесении удобрений – на седьмое междоузлие. Аналогичная закономерность наблюдалась и на боковом побеге растений. При этом содержание было

ниже относительно на 5,4-7,1% в контрольном и на 3,8-7,5% в вариантах с удобрением, чем в соответствующих вариантах главного побега.

Сходную тенденцию имело изменение содержания сахара в растениях как у главного, так и бокового побега у сорта Казахстанское 20 (таблица 2).

Так, при внесении в подкормку азотных удобрений в дозах N<sub>50</sub> оно составило по фону 1 12,2-18,0 и по фону 2 - 12,2-17,9%, N<sub>100</sub> – 13,0-19,1 и 13,7-20,4% при содержании в контрольном варианте 10,8-16,5% и 11,0-17,0% соответственно. На обоих фонах обеспеченности почвы подвижным фосфором у растений этого сорта содержание сахаров было максимальным на седьмом междоузлии. Следует отметить, что в вариантах с удобрением оно было несколько ниже, чем у сорта Казахстанское 16. Такая закономерность распределения сахара по междоузлиям была характерна и для бокового побега растений сорта Казахстанское 20.

Таблица 2 - Содержание сахара (%) по междоузлиям растений сорта Казахстанское 20 в фазе молочно-восковой спелости, среднее за 2015-2016 гг.

Вариант	Междоузлие											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Фон 1 (30-35 мг/кг почвы)												
Контроль	10,8	12,7	13,8	15,0	16,1	16,5	16,1	15,0	14,2	13,8	13,2	12,2
N <sub>50</sub>	12,2	13,5	14,4	15,5	16,5	17,2	18,0	17,4	16,3	15,4	14,5	13,8
N <sub>100</sub>	13,0	13,8	15,0	16,3	16,8	18,6	19,1	18,4	17,5	16,6	15,9	15,3
НСР, %	0,43	0,41	0,40	0,39	0,30	0,32	0,52	0,74	0,49	0,31	0,40	0,34
Фон 2 (40-45 мг/кг почвы)												
Контроль	11,0	12,5	13,4	14,6	15,8	16,5	17,0	16,6	15,6	14,6	13,8	12,8
N <sub>50</sub>	12,2	13,6	14,6	15,5	16,2	17,3	17,9	16,8	15,9	15,1	14,1	13,2
N <sub>100</sub>	13,7	14,9	16,3	17,4	18,4	19,7	20,4	19,0	18,0	17,2	15,7	14,5
НСР, %	0,43	0,33	0,52	0,40	0,54	0,47	0,57	1,05	0,89	0,76	0,96	1,05

Отжимаемый из стеблей сорго сок имеет светло-зеленый цвет, приятный сладкий вкус и слабокислую реакцию [21] (рисунок 2).

Основными показателями качества сока являются аскорбиновая кислота и массовая доля редуцирующих сахаров. Аскорбиновая кислота синтезируется почти всеми растениями. В настоящее время известны четыре формы аскорбиновой кислоты: две представляют свободные формы и две – связанные с белком. При отщеплении от аскорбиновой кислоты двух водородных атомов она превращается в дегидроформу. Этим и объясняется активное участие аскорбиновой кислоты в многочисленных окислительно-восстановительных реакциях. Большинство исследователей считают, что аскорбиновая кислота в организме синтезируется за счет сахара. Однако вопрос о том, из каких именно сахаров синтезируется аскорбиновая кислота, решается по-разному. Одни считают, что она образуется из монозы, другие – из глюкозы. Кроме того, некоторые авторы

придерживаются мнения о том, что аскорбиновая кислота синтезируется как из моносахаридов, так и из дисахаридов.



Рисунок 2 - Сок из стеблей сахарного сорго

Биосинтез и накопление растительными тканями в большой степени зависят от вида, сорта, индивидуального развития растений и от условий внешней среды. Так содержание аскорбиновой кислоты в растениях, выращенных на юге, меньше чем у возделываемых на севере. Количество аскорбиновой кислоты достигает максимума в период цветения, а затем резко уменьшается. В листьях, как правило, содержится больше аскорбиновой кислоты, чем в стеблях.

Для определения массовой доли редуцирующих сахаров, содержания нитратов и витамина С (аскорбиновая кислота) получен сок из стебля сахарное сорго у каждого сорта в фазе молочно-восковой спелости. На каждый показатель отобраны 100 мл сырого сока сортов Казахстанское 16 и Казахстанское 20. Как видно из данных таблицы 3, массовая доля редуцирующих сахаров на удобренных вариантах (N<sub>50</sub> и N<sub>100</sub>) у сорта Казахстанское 16 на фоне со средней обеспеченностью почв подвижным фосфором повысилась по сравнению с контрольным вариантом на 0,42% и 0,55% соответственно, а на фоне с повышенной обеспеченностью почв подвижным фосфором - на 0,36% и 0,60% соответственно при содержании на контроле 7,06% на фоне 1 и 7,42% на фоне 2.

Таблица 3 - Содержание и состав сахаров у сорта сахарного сорго  
Казахстанское 16, ср. за 2015-2016 гг.

Варианты опыта	Фон 1			Фон 2		
	содержание			содержание		
	массовая доля редуцирующих сахаров, %	нитраты, мг/кг	витамин С, мг	массовая доля редуцирующих сахаров, %	нитраты, мг/кг	витамин С, мг
Контроль	7,06	98	3,64±0,36	7,42	110	3,56±0,35
N <sub>50</sub>	7,48	120	5,34±0,53	7,78	132	5,42±0,54
N <sub>100</sub>	7,61	150	8,10±0,81	8,02	160	8,21±0,80

Содержание нитратов в соке по фонам 1 и 2 у сорта Казахстан 16 составило на контрольном варианте соответственно 98 и 110 мг/кг, а на удобренных вариантах наблюдалось превышение на 22,4-53,1% по фону 1 и на 20,0-45,4% по фону 2.

Внесение азотных удобрений в подкормку в ранние фазы роста и развития растений оказало существенное влияние на содержание аскорбиновой кислоты. Так, если на варианте без удобрений оно составило по фонам 1 и 2 3,64 и 3,56% соответственно, то при внесении N<sub>50</sub> и N<sub>100</sub> оно повысилось соответственно на 46,7 и 122,5% на фоне 1 и на 52,2 и 130,6% на фоне 2.

Аналогичные закономерности содержания этих показателей наблюдались и по сорту Казахстанское 20 (таблица 4).

В среднем за два года массовая доля редуцирующих сахаров на контрольном варианте была несколько выше по сравнению с предыдущим сортом и составила 5,72 % на фоне 1 и 5,20% на фоне 2. Внесение возрастающих доз азотных удобрений в подкормку способствовало увеличению ее до 11,0% по фону 1 и до 14,8% по фону 2.

Содержание нитратов в соке также повысилось с внесением азотных удобрений от 32,6-33,3% до 58,2-63,8%.

Содержание аскорбиновой кислоты в соке растений у этого сорта было несколько выше, чем у сорта Казахстанское 16. Так, на контрольном варианте превышение составило соответственно по фонам 1 и 2 - 21,4 и 56,5%, тогда как на варианте с внесением N<sub>50</sub> оно составило - 26,0 и 17,0 и N<sub>100</sub> - 1,8 и 2,7%.

Таблица 4 - Содержание и состав сахаров у сорта сахарного сорго  
Казахстанское 20, ср. за 2015-2016 гг.

Варианты опыта	Фон 1			Фон 2		
	массовая доля редуцирующих сахаров, %	нитраты, мг/кг	витамин, С, мг	массовая доля редуцирующих сахаров, %	нитраты, мг/кг	витамин С, мг
Контроль	6,52	98	4,42±0,44	6,20	105	5,57±0,55
N <sub>50</sub>	6,93	130	6,73±0,67	6,66	140	6,34±0,63
N <sub>100</sub>	7,24	155	8,25±0,82	7,12	172	8,43±0,84

### Выводы

Таким образом, внесение азотных удобрений в ранние фазы роста и развития растений сахарного сорго способствовало накоплению сахара в растениях сорго в течение всей вегетации с максимальным его содержанием в фазу молочно-восковой спелости зерна. При этом сохранилась тенденция повышения содержания как сахара, так и качественных показателей сока в связи с подкормкой азотным удобрением на обоих фонах обеспеченности почв подвижным фосфором в зависимости от биологических особенностей сортов сахарного сорго.

### Литература

1. Морару Г.А. Сахарное сорго: полезное, выгодное и забытое // Молдавские вести. - 2012. - №57 (1538). - С. 4.
2. Jeff Dahlberg, Janos Berenji, Vladimir Sicora and Dragana Latcovic. Assessing sorghum [Sorghum bicolor (L) Moench] germplasm for new traits: food, fuels & unique uses // Advance Access publication. Reviewarticle. - 2011. - P.86-91.

3. *Морару Г.А.* Перспективы использования сахарного сорго для обеспечения жизнедеятельности человека // *Agriculturamoldovei*. - 2000. - № 1. - С.16-19.
4. *Усатова О.А.* Переработка сорго. В кн. *Время чествовать сорго!!!*, Ростов на Дону: ЗАО «Росиздат», 2008. - С. 9-19.
5. *Васильев Н.И.* Сахарное сорго - перспективная кормовая культура Чувашии. *Время чествовать сорго!!!* Ростов на Дону: ЗАО «Росиздат». - 2008. - С. 24-28.
6. *Шепель Н.А.* Потенциал сорговых культур//*Кукуруза и сорго* - 1993. - № 1.- С. 4-6.
7. *Омарова А.Ш., Прянишников С.Н., Малиновская Л.Н.* О культуре зернового сорго на юго-востоке Казахстана// *Научное обеспечение расширения посевов сорговых культур и кукурузы на зерно в засушливых районах Юго-Востока России и стран СНГ*. – С. 189
8. *Вахрушев Н.А.* Урожайность и посевные качества семян сорго в зависимости от минеральных удобрений и регуляторов роста на предкавказских карбонатных черноземах Автореферат дисс. на соискание ученой степени кандидата с.х.н. Ставрополь.1993г.
9. *Метлин В.В., Костылев П.И.*, (МГНПП «Сорго») Селекционная работа с сахарным сорго по увеличению сахаристости сока//*Проблемы биологии, селекции и технологии возделывания и переработки сорго (Тезисы докладов Российской конференции)* //Волгоград-1992. – С.22-23
10. *Проблемы биологии, селекции и технологии возделывания и переработки сорго. (Тезисы докладов Российской конференции) /В.В. Метлин канд. с.-х. наук, П.И. Костылев, канд. с.-х. наук, (МГНПП «Сорго») Селекционная работа с сахарным сорго по увеличению сахаристости сока, Волгоград-1992. – С. 22-23.*
11. *Семенова Т.В., Марьина О.И.* (Приаральская опытная станция ВИР) Накопление сахаров в стеблях сорго в условиях Приаралья // *Вестник с-х.н. Казахстана. Алма-Ата. 1988. - №3. – С. 33-35.*
12. *Authors Y., Sani A., Jaliya M., Makeri M., Sunusi S. and Yari A.* Sorghum: Production, Processing, Marketing and Utilization // *By IdrisIdris 79.- May, 2013 - P.1-28*
13. *Wayne C. Smith, Richard A. Frederiksen John Wiley & Sons, Sorghum: Origin, History, Technology, and Production. USA. Texas A.&M. university 25 déc. 2000. - 824 p.*
14. *Горбунов В.С., Колов О.В., Ефремова И.Г.* Повышение содержания сахаров у сорго сахарного в засушливых условиях Нижнего Поволжья // *Кукуруза и сорго. – 2011. - №4.- С.- 4-7.*
15. *Сарсенбаев Б.А., Киришбаев Е.А., Камунур М., Байсеитова Г.А., Сарыбаева Э.А., Нокербекова Н.К.* Биотехнология получения биоэтанола из стеблей сорго сахарное (*Sorghum saccharatum (L.) Pers.*) // *Биотехнология, теория и практика.- Астана.- 2013.- №3.- С.-61-64.*
16. *Цаценко Н.Н.* Оценка сортов сахарного сорго на содержание сахаров, влияние агротехники возделывания на сахаристость и возможность их технологического использования // *Автореф дисс. на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук, - Ставрополь, 1992. - С.24*
17. *Морару Г.А.* Сахарное сорго: полезное, выгодное и забытое // *Молдавские вести. - 2012. - №57 (1538). - С.4.*
18. *Кирюхин В.И., Локтев В.И., Матюшин П.А., Монина Н.А.* Опытный образец технологической линии по производству сахарсодержащей продукции из зеленой массы сахарного сорго // *Сб. научн. трудов Поволжского НИПТИ сорго и кукурузы. НПО «Саратовсорго». Саратов, 1996. - С.114-120.*
19. *Малиновский Б.Н.* Исследование сорго как сахароносного растения // *Селекция и семеноводство сорго (сборник научных трудов). – Зерноград, 1985. - С.162-173.*

20. *Малиновский Б.Н., Смиловенко Л.А.* Изменчивость накопления сахаров в соке стеблей сорго в зависимости от погодных условий в период роста растений // Научно-техн. бюллетень ВИР им. Н.И.Вавилова. - 1988. - Вып. 183, - С.32-35.

21. *Малиновский Б.Н., Казакова А.С., Сарычева Н.И., Смиловенко Л.А., Метлин В.В.* Уровень и динамика накопления сахаров в растениях сорго. // Доклады. ВАСХНИЛ. - 1984. - № 3.- С.7-8.

**Нөкербекова Н.К., Сүлейменов Е.Т., Кіршібаев Е.А.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,  
ЖШС «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты»,  
РМК «Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты»*

### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА АЗОТ ТЫҢАЙТҚЫШЫМЕН ҮСТЕМЕЛЕП ҚОРЕКТЕНДІРУДІҢ ҚАНТ ҚҰМАЙЫ ӨСІМДІГІ ШЫРЫНЫНЫҢ САПАСЫНА ӘСЕРІ

#### **Аңдатпа**

Әлемдік тәжірибеде қант құмайы өсімдігінен қантты өнімдер өндіру кеңінен таралуда. Бүгінгі күні елімізде өнеркәсіптік ауқымда құмай өсімдігінен қантты бар өнім шығарылмайды. Осыған байланысты Қазақстанның оңтүстік-шығыс жағдайында азот тыңайтқышымен үстемелеп қоректендірудің қант құмайы өсімдігі шырынының сапасына әсері біздің жұмысымыздың өзекті мәселесі болып табылады.

**Кілт сөздер:** қант құмайы, азот тыңайтқышы, үстемелеп қоректендіру, қанттылық, сұрып, фон, шырын.

**Nokerbekova N.K., Suleimenov E.T., Kirshibayev Y.A.**

*Kazakh national agrarian university.  
LLP «Kazakh Research Institute of agriculture and plant growing»,  
RSE «Institute of plant biology and biotechnology»*

### QUALITY OF JUICE OF PLANTS OF SUGAR SALT DEPENDING ON SUBSTITUTIONS WITH NITROGEN FERTILIZERS IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

#### **Abstract**

In the world practice, the production of sugar-containing products from sugar sorghum is beginning to become widespread. In our country to date, on an industrial scale, there is no production of sugar-containing products from sorghum. In this regard, the determination of the effect of nitrogen fertilizing on the quality of the juice of sorghum sugar plants in the southeast of Kazakhstan is very relevant.

**Keywords:** sorghum sugar, fertilizer, top dressing, sugar content, variety, background, juice.

УДК 635. 1/8: 631. 531 (083. 131)

**Nurkozhaev A.S., Petrov E.P.**

*Kazakh national agrarian university*

## THE APPLYING ADDITIONAL FEEDING OF PLANTS FOR GROWING TOMATOES IN SMALL-VOLUME HYDROPONICS

### **Abstract**

In the article presents the results of studies on the effect of plant nutrition with potassium nitrate on the productivity and quality of tomato fruits when grown on low-volume hydroponics.

**Key words:** tomato, potassium nitrate, low-volume hydroponics, crop, profit.

### **Introduction**

From a wide variety of vegetable crops, tomato, popularity, is one of the first places. The areas of the whole soil under the tomato culture stand in second place after the cabbage. Such popularity is due to the high biological fullness of the tomato fruit. They contain a set of vitamins, mineral salts, organic acids, carbohydrates, phytoncides [1]. From the fruits of tomato, juice, ketchup, and widely-used fruits are cooked. In addition to fresh consumption, a large amount goes to pickling.

In connection with the fact that the supply of fresh tomato fruit to the population from the open ground is possible only 2-3 months per year, it is widely used for growing it in greenhouses. Here the products are received all year round. Growing tomato in greenhouses on low-volume hydroponics in recent years has acquired a steady trend. Mineral fertilizers determine here the value of the crop. Therefore, the selection of doses of mineral fertilizers is very relevant when growing tomato on low-volume hydroponics.

### **Materials and methods**

Research work of the tomato variety Zhalyn on the establishment of optimal doses of potassium nitrate was carried out in a winter greenhouse.

The substrate for the root system was perlite. The variant of Potassium nitrate doses: 30 kg / ha (control), 60 kg / ha, 90 kg / ha, 120 kg / ha, 150 kg / ha. Plant nutrition was carried out from the flowering phase with an interval of 3-4 days. Promissory notes on options for experience were made for 20 additional feedings.

Seed sowing for growing seedlings was conducted on January 14, 2017. Planting seedlings on a permanent place on February 17. Repeat in the experiment three times.

Phenological observation of seedlings was carried out according to the form adopted by the state variety testing [3]. From the moment of sowing to the beginning of harvesting, the timing of the onset and passage of the phenophase is noted-the phase of the emergence of single and mass shoots, budding, flowering, blanched ripeness, and fruiting. The power of development of tomato plants was determined - the height of the plant was measured, the number of leaves was counted and their area determined (according to N. Konyaev), the number of brushes and fruit tied to them was counted.

To analyze the biological usefulness of fruits obtained from plants at different dosages of additional feedings with potassium nitrate, mean samples were taken, the dry matter content (drying), ascorbic acid according to state educational standard 2456-89 [4], the micromodification sugar of the Bertrand method [5], the total acidity [ 6]. The determination of the nitrate content was carried out by the ionometric method [6].

### **Results and discussion**



Carrying out phenological observations made it possible to establish differences in the timing of plant entry into the next phases of development. Feeding of potassium nitrate in a dose of 120 kg / ha allowed the plants to enter the phases of blanched ripeness and ripening of fruits 2 days earlier. In variants with a dose of top dressing 90 and 150 kg / ha the plants entered before the control in these phases for one day. In the remaining variants of the experiment, there was no difference in the time of plant entry into the next developmental phases (Table 1). The biometrics conducted before the first collection allowed to reveal the differences in the development of experimental plants (Table 2).

Table 2 – Biometrics of tomato plants of Zhalyln variety before the first collection at different doses of additional feeding with potassium nitrate, 2017

Variant	Plant height, cm	Leaf area, cm <sup>2</sup>	Number of fastened fruits on a brush, pcs.		
			1 <sup>st</sup>	2 <sup>nd</sup>	3 <sup>d</sup>
30 kg / ha (control)	260,3	7376	7,6	8,7	8,1
60 kg / ha	265,7	7953	8,0	8,9	8,3
90 kg / ha	270,7	8504	8,2	8,1	8,5
120 kg / ha	273,3	8736	8,4	9,3	8,7
150 kg / ha	270,3	8411	8,4	9,2	8,6

The highest height was for plants when feeding them with a dose of 120 kg / ha - 273.3 cm. The increase in the dose of fertilizing did not increase the height of the plants. The more the leaf surface of plants, the better supply of nutrients generative organs. As the dose of fertilizing increases, the area of the leaves of the plant increases. The largest leaf area of the plant in the version with a dose of additional feeding potassium nitrate 120 kg / ha is 8736 cm<sup>2</sup>. The fertilizing dose of 150 kg / ha does not further increase the area of the leaves. With a dosage of 120 kg / ha additional fertilizing was noted on the first three brushes. The biological usefulness of tomato's food organs determines the content of dry matter, sugars, ascorbic acid, total acidity, nitrates in them. The higher content of dry matter in tomato fruits was when applying potassium nitrate 120 kg / ha. The content of sugars in fruits increased in variants with the introduction of potassium nitrate in doses of 90, 120, 150 kg / ha. The content of ascorbic acid in tomato fruits increases with increasing dosage of top dressing, reaching a maximum at a dose of 120 kg / ha - 19.36 mg%. Further increase in the dosage of top dressing to 150 kg / ha does not contribute to a further increase in the content of ascorbic acid (Table 3)

Table – 3. The content of dry matter, sugars, acids, nitrates in the food organs of the tomato variety Zhalyln at different doses of feeding with potassium nitrate, 2017

Variant	Dry matter, %	Sugar,% by wet matter	Ascorbic acid, mg%	Total acidity by malic acid,%	Nitrates, mg / kg
30 kg / ha (control)	5,58	2,00	11,44	0,30	143,2
60 kg / ha	5,82	2,00	12,32	0,40	146,4
90 kg / ha	5,64	2,10	18,48	0,44	145,3
120 kg / ha	6,32	2,10	19,36	0,32	145,5
150 kg / ha	5,06	2,10	15,84	0,27	145,7

Table 1 – Phenological observations of the Zhalyn variety with different doses feeding of potassium nitrate, 2017

Variant	Date													
	seeding	young growth %		planting seedlings	butonization, %		flowering, %		blanche ripeness, %		Fruit ripening, %		Harvesting	
		10	75		10	75	10	75	10	75	10	75	10	75
30 kg / ha (control)	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	10.04	15.04	19.04	23.04	08.05	21.06
60 kg / ha	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	10.04	15.04	19.04	23.04	08.05	21.06
90 kg / ha	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	9.04	14.04	18.04	22.04	08.05	21.06
120 kg / ha	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	8.04	13.04	17.04	21.04	08.05	21.06
150 kg / ha	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	9.04	14.04	18.04	22.04	08.05	21.06

The content of total acidity was maximum in tomato fruits, the plants of which received a dose of 90 kg / ha. The permissible level of nitrate content, according to SanPiN - 42 - 23 - 4619 and SanPiN 4.01.71.03 [8] in the fruits of greenhouse tomato is 300 mg / kg. The feeding with potassium nitrate and a dose did not reveal a clear pattern in the content of nitrates in tomato fruits, depending on the dose. Despite this, even the maximum dose of nitrates in 146.4 mg /kg is 2 times lower than the maximum permissible concentration (MPC). In table 4 of the lesson and the average weight of the fruit at different doses feeding of tomato plants.

Table 4 – Yield and mass of tomato fruit of variety Zhalyln at different doses of feeding with potassium nitrate, 2017

Variant	Harvest with 1m <sup>2</sup>				Increment of harvest, kg / m <sup>2</sup>		Fruit weight, g	
	for 3 collections		for vegetation		early	for vegetation	in early training	for vegetation
	кг	%	кг	%				
30 kg / ha (control)	4,08	100	20,51	100	-	-	125	121
60 kg / ha	4,13	101,2	20,83	101,6	0,05	0,32	125	123
90 kg / ha	4,19	102,7	21,04	102,6	0,11	0,53	126	124
120 kg / ha	4,25	104,2	22,74	110,9	0,17	2,23	129	126
150 kg / ha	4,18	102,5	21,41	104,4	0,10	0,90	127	125
SSD 0,5	0,13		0,55					
Sx, %	3,2		2,7					

In the early harvest, a reliable yield increase was obtained at a feed dose of 120 kg / ha. The yield for vegetation was maximal in the variant with a dosage of potassium nitrate supplementation of 120 kg / ha - 22.74 kg / m<sup>2</sup>, increasing the dose of feeding to 150 kg / ha is not made until the yield of tomato is further increased. The weight of the fetus, both in early collections and during vegetation, was the highest with a dosage of 120 kg / ha.

The highest revenue was received in the variant with top dressing of tomato plants with potassium nitrate at a dose of 120 kg / ha and amounted to 7672 tg / m<sup>2</sup>. The smallest revenue was received at a dosage of 30 kg / ha - 6969 tg / m<sup>2</sup> (see 5).

Table 5 – Economic efficiency of cultivation of Zhalyln tomato variety at different doses of feeding with potassium nitrate, 2017.

Variant	Harvest, kg / m <sup>2</sup>	Revenue, tg / m <sup>2</sup>	Expenses for cultivation, tg / m <sup>2</sup>	Net income, tg / m <sup>2</sup>	Cost of 1 kg, tg	Profitability, %
30 kg / ha (control)	20,51	6969	4388	2581	213,9	58,8
60 kg / ha	20,83	7075	4390	2685	210,8	61,2
90 kg / ha	21,04	7150	4392	2758	208,7	62,8
120 kg / ha	22,74	7672	4394	3278	193,2	74,6
150 kg / ha	21,41	7259	4396	2863	205,3	65,1

The highest yield was brought by the cultivation of tomato plants with a dose of additional potassium nitrate 120 kg / ha - 3278 tg / m<sup>2</sup>, increasing the dosage of top dressing to 150 kg / ha increases the prime cost of tomato production.

A small profitability was given by top dressing of tomato plants with potassium nitrate at a dose of 120 kg / ha (74.6%). Increasing the dose of fertilizing reduces the profitability of growing tomatoes.

### Conclusions

1. It is established that additional feeding of tomato grown by the method of small-volume hydroponics, has a positive effect on tomato productivity.

2. To increase the productivity of the greenhouse tomato grown by the method of small-volume hydroponics, it is necessary to fertilize plants with potassium nitrate at a dose of 120 kg / ha.

### References

1. *Tarakanov G.I., Mukhin V.D.* and etc. olericulture. M.: Kolos, 1993. - P. 177.
2. *Belhoroev Y.K.* Horticulture of the protected ground. M.: Kolos, 2000.
3. Methods of state variety trials of vegetable crops, r. 4. Potatoes, vegetables and melons. M.: Kolos, 1975. 183 p.
4. GOST 24556-89. Processed fruits and vegetables (quantitative determination of ascorbic acid). 1.01.1990.
6. *Ermakov A.L., Arasimovich I.V., Smirnova-Ikonnikova M.I.* Methods of Biochemical Plant Research. M.: Kolos, 1972. 520 p.
7. Guidelines for determination of nitrates in plant production № 5048. M.: Ministry of Health of the USSR, 1989. 49 p.
8. Bulletin of normative legal acts of central executive and other state bodies of the Republic of Kazakhstan № 27-28, 2003. Almaty: Zan. 160 p.

**Нуркожаев А.С., Петров Е.П.**

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДКОРМКИ РАСТЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ТОМАТА НА МАЛООБЪЕМНОЙ ГИДРОПОНИКЕ

#### Аннотация

В статье приведены результаты исследований по влиянию подкормки растений нитратом калия на продуктивность и качество плодов томата при выращивании на малообъемной гидропонике.

**Ключевые слова:** томат, нитрат калия, малообъемная гидропоника, урожай, прибыль.

**Нуркожаев А.С., Петров Е.П.**

### ҚЫЗАНАҚТЫ ҚОСЫМША АЗЫҚТАНДЫРУДЫҢ КІШІ КӨЛЕМДІ ГИДРОПОНИКАҒА ӘСЕРІ

#### Аңдатпа

Мақалада өсімдікті қосымша калий нитратымен азықтандырудың әсері және аз көлемде гидропоникада өсіруге қызанақ жемісінің сапасы келтірілген.

**Кілт сөздер:** қызанақ, калий нитраты, аз көлемді гидропоника, түскен өнім, пайда.

УДК 635. 1/8: 631. 531 (083. 131)

**Нуркожаев А.С., Петров Е.П.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ РАСТЕНИЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТОМАТА В МАЛООБЪЕМНОЙ ГИДРОПОНИКЕ

### **Аннотация**

В статье приведены результаты исследований по влиянию подкормки растений нитратом калия на продуктивность и качество плодов томата при выращивании на малообъемной гидропонике.

**Ключевые слова:** томат, нитрат калия, малообъемная гидропоника, урожай, прибыль.

### **Ведение**

Производство овощей во внесезонное время года возможно только в защищенном грунте. Томат, после огурца, занимает второе место по выращиванию в теплицах. Во всех регионах томат пользуется спросом у населения. В пищу он используется в свежем и переработанном виде. Широко применяется томат в кулинарии, большое количество идет на засол, маринование, для изготовления кетчупа и томатного сока.

Высока и биологическая полноценность томата: содержит углеводы, большой ассортимент витаминов, минеральных солей, органических кислот, фитонциды.

Ценность томата определяется также высокими вкусовыми качествами, способностью хорошего усвоения животной пищи [1].

Повышение урожайности томата является важной задачей при выращивании его в теплицах. В малообъемной гидропонике вместо почвенного грунта используется инертный субстрат. Поэтому важное значение придется подбору минеральных удобрений, от влияния которых на растение будет зависеть и величина получаемого урожая [2]. Подбор оптимальных доз минеральных удобрений весьма актуален при выращивании томата в теплице на малообъемной гидропонике.

### **Материалы и методы**

Научно-исследовательская работа по установлению оптимальных доз подкормки томата сорта Жалын нитратом калия проведена в зимней теплице. Субстратом для корневой системы являлся перлит. Варианты подкормки нитратом калия: 30 кг/га (контроль), 60 кг/га, 90 кг/га, 120 кг/га, 150 кг/га. Подкормки растений проводили начиная с фазы цветения с интервалом 3-4 дня. Указанные дозы удобрений по вариантам опыта были внесены за 20 подкормок.

Посев семян для выращивания рассады провели 14 января 2017 года. Высадка рассады на постоянное место 17 февраля. Повторность в опыте трехкратная.

Фенологическое наблюдение рассады проводили по форме, принятой государственным сортоиспытанием [3]. С момента посева и до начала сбора урожая отмечены сроки наступления и прохождения фенофаз – фаза появления единичных и массивных всходов, бутонизации, цветения, бланжевой спелости, побурения плодов. Определяли мощность развития растений томата – измеряли высоту растения, подсчитывали число листьев и определяли их площадь (по Н.Ф. Коняеву), подсчитывали число кистей и завязавшихся на них плодов.

Для анализа биологической полноценности плодов, полученных с растений при разных дозах подкормки нитратом калия, брали средние пробы, определяли содержания

сухого вещества (высушиванием), аскорбиновой кислоты по ГОСТ 2456-89 [4], сахара микромодификации метода Бертрона [5], общей кислотности. Определение содержания нитратов проведено ионометрическим методом [6]. Учет урожая поделяночный.

### Результаты исследования

Проведение фенологических наблюдений позволило установить различия в сроках вступления растений в очередные фазы развития. Подкормка нитратом калия в дозе 120 кг/га позволила растениям на 2 дня раньше вступить в фазы бланжевой спелости и побурения плодов. В вариантах с дозой подкормки 90 и 150 кг/га растения вступили раньше контроля в эти фазы на один день. В остальных вариантах опыта различий во времени вступления растений в очередные фазы развития не отмечено (таблица 1).

Таблица 1 – Фенологические наблюдения за томатом сорта Жалын при разных дозах подкормки нитратом калия, 2017

Вариант	Дата													
	посев	появление всходов, %		посадки рас-сады	бутонизации, %		цветения, %		бланжевой спелости, %		побурение плодов, %		сбор урожая	
		10	75		10	75	10	75	10	75	10	75	10	75
30 кг/га (контроль)	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	10.04	15.04	19.04	23.04	08.05	21.06
60 кг/га	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	10.04	15.04	19.04	23.04	08.05	21.06
90 кг/га	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	9.04	14.04	18.04	22.04	08.05	21.06
120 кг/га	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	8.04	13.04	17.04	21.04	08.05	21.06
150 кг/га	12.01	17.01	20.01	15.02	25.02	02.03	19.03	23.03	9.04	14.04	18.04	22.04	08.05	21.06

Биометрия, проведенная перед первым сбором, позволила выявить различия в развитии опытных растений (таблица 2).

Таблица 2 – Биометрия растений томата сорта Жалын перед первым сбором при разных дозах подкормки нитратом калия, 2017

Вариант	Высота растения, см	Площадь листьев, см <sup>2</sup>	Количество завязавшихся плодов на кисти, шт.		
			1-й	2-й	3-й
30 кг/га (контроль)	260,3	7376	7,6	8,7	8,1
60 кг/га	265,7	7953	8,0	8,9	8,3

90 кг/га	270,7	8504	8,2	8,1	8,5
120 кг/га	273,3	8736	8,4	9,3	8,7
150 кг/га	270,3	8411	8,4	9,2	8,6

Наибольшую высоту имели растения при подкормке их дозой 120 кг/га – 273,3 см. Увеличение дозы подкормки не увеличивало высоту растений.

Чем больше листовая поверхность растений, тем лучше обеспеченность питательными веществами генеративных органов. С увеличением дозы подкормки возрастает площадь листьев растения. Наибольшая площадь листьев растения в варианте с дозой подкормки нитратом калия 120 кг/га – 8736 см<sup>2</sup>. Доза подкормки 150 кг/га не способствует дальнейшему увеличению площади листьев. При дозе подкормки 150 кг/га отмечено и максимальное завязывание плодов на первых трех кистях.

Биологическую полноценность продуктивных органов томата определяет содержание в них сухого вещества, сахаров, аскорбиновой кислоты, общей кислотности, нитратов. Более высокое содержание сухого вещества в плодах томата было при внесении подкормки нитратом калия 120 кг/га. Содержание сахаров в плодах увеличилось в вариантах с внесением нитрата калия в дозах 90, 120, 150 кг/га. Содержание аскорбиновой кислоты в плодах томата увеличивается с увеличением дозы подкормки, доходя до максимума при дозе 120 кг/га – 19,36 мг%. Дальнейшее увеличение дозы подкормки до 150 кг/га не способствует дальнейшему увеличению содержания аскорбиновой кислоты (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание сухого вещества, сахаров, кислот, нитратов в продуктивных органах томата сорта Жалын при разных дозах подкормки нитратом калия, 2017 г.

Вариант	Сухое вещество, %	Сахара, % на сырое вещество	Аскорбиновая кислота, мг %	Общая кислотность по яблочной кислоте, %	Нитраты, мг/кг
30 кг/га (контроль)	5,58	2,00	11,44	0,30	143,2
60 кг/га	5,82	2,00	12,32	0,40	146,4
90 кг/га	5,64	2,10	18,48	0,44	145,3
120 кг/га	6,32	2,10	19,36	0,32	145,5
150 кг/га	5,06	2,10	15,84	0,27	145,7

Содержание общей кислотности было максимальным в плодах томата, растения которых получили дозу подкормки 90 кг/га.

Допустимый уровень содержания нитратов, согласно СанПиН - 42 - 23 - 4619 и СанПиН 4.01.71.03 [8] в плодах темного томата составляет 300 мг/кг.

Подкормка нитратом калия различными дозами не выявила четкой закономерности в содержании нитратов в плодах томата в зависимости от дозы. Несмотря на это, даже максимальная доза нитратов в 146,4 мг/кг в 2 раза меньше предельно допустимой концентрации (ПДК).

В таблице 4 представлена урожайность и средняя масса плода при разных дозах подкормки растений томата.

Таблица 4 – Урожайность и масса плода томата сорта Жалын при разных дозах подкормки нитратом калия, 2017

Вариант	Урожай с 1 м <sup>2</sup>				Прибавка урожая, кг/м <sup>2</sup>		Масса плода, г	
	за 3 сбора		за вегетацию		раннего	за вегетацию	в ранних сборах	за вегетацию
	кг	%	кг	%				
30 кг/га (контроль)	4,08	100	20,51	100	-	-	125	121
60 кг/га	4,13	101,2	20,83	101,6	0,05	0,32	125	123
90 кг/га	4,19	102,7	21,04	102,6	0,11	0,53	126	124
120 кг/га	4,25	104,2	22,74	110,9	0,17	2,23	129	126
150 кг/га	4,18	102,5	21,41	104,4	0,10	0,90	127	125
НСР 0,5	0,13		0,55					
Sx, %	3,2		2,7					

В ранних сборах достоверная прибавка урожая получена при дозе подкормки 120 кг/га. Урожай за вегетацию был максимальным в варианте с дозой подкормки нитратом калия 120 кг/га – 22,74 кг/м<sup>2</sup>. увеличение дозы подкормки до 150 кг/га не привело к дальнейшему увеличению урожайности томата. Масса плода как в ранних сборах, так и за вегетацию была наибольшая при дозе подкормки 120 кг/га.

Наиболее высокая выручка получена в варианте с подкормкой растений томата нитратом калия дозой 120 кг/га и составила 7672 тг/м<sup>2</sup>. Самая малая выручка получена при дозе подкормки 30 кг/га – 6969 тг/м<sup>2</sup> (таблица 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность выращивания томата сорта Жалын при разных дозах подкормки нитратом калия, 2017

Вариант	Урожай, кг/м <sup>2</sup>	Выручка, тг/м <sup>2</sup>	Затраты на выращивание, тг/м <sup>2</sup>	Чистый доход, тг/м <sup>2</sup>	Себестоимость 1кг, тг	Рентабельность, %
30 кг/га (контроль)	20,51	6969	4388	2581	213,9	58,8
60 кг/га	20,83	7075	4390	2685	210,8	61,2
90 кг/га	21,04	7150	4392	2758	208,7	62,8
120 кг/га	22,74	7672	4394	3278	193,2	74,6
150 кг/га	21,41	7259	4396	2863	205,3	65,1

Самый высокий доход принесло выращивание растений томата с дозой подкормки нитратом калия 120 кг/га – 3278 тг/м<sup>2</sup>. увеличение дозы подкормки до 150 кг/га повышает себестоимость продукции томата.

Небольшую рентабельность дала подкормка растений томата нитратом калия в дозе 120 кг/га (74.6%). Увеличение дозы подкормки снижает рентабельность выращивания томата.

#### Выводы

1. Установлено что подкормка томата, выращиваемого методом малообъемной гидропоники, оказывает положительное влияние на продуктивность томата.

2. Для увеличения продуктивности тепличного томата, выращиваемого методом малообъемной гидропоники, следует проводить подкормку растений нитратом калия в дозе 120 кг/га.



### Литература

1. Тараканов Г.И., Мухин В.Д. и др. Овощеводство. – М.: Колос, 1993. – С. 177.
2. Белхороев Я.К. Овощеводство защищенного грунта. – М.: Колос, 2000.
3. Методика государственного сортоиспытания овощных культур, в. 4. – Картофель, овощные и бахчевые культуры. – М.: Колос, 1975. – 183 с.
4. ГОСТ 24556 – 89. Продукты переработки плодов и овощей (количественное определение аскорбиновой кислоты). 1.01.1990.
5. Белозерский А.Н., Проскуряков Н.И. Практическое руководство по биохимии растений. – М.: Сов. наука, 1951. – 387 с.
6. Ермаков А.И., Арасимович И.В., Смирнова - Иконникова М.И. Методы биохимического исследования растений. – М.: Колос, 1972. – 520 с.
7. Методические указания по определению нитратов в продукции растениеводства №5048. – М.: Минздрав СССР, 1989. – 49 с.
8. Бюллетень нормативных правовых актов центральных исполнительных и иных государственных органов Республики Казахстан №27 - 28, 2003. – Алматы: Заң. – С. 160.

**Нуркожаев А.С., Петров Е.П.**

### ҚЫЗАНАҚТЫ ҚОСЫМША АЗЫҚТАНДЫРУДЫҢ АЗ КӨЛЕМДІ ГИДРОПОНИКАҒА ӘСЕРІ

#### Аңдатпа

Мақалада өсімдікті қосымша калий нитратымен азықтандырудың әсері және аз көлемде гидропоникада өсірудегі қызанақ жемісінің сапасы келтірілген.

**Кілт сөздер:** қызанақ, калий нитраты, аз көлемді гидропоника, түскен өнім, пайда.

**Nurkozhayev A., Petrov E.**

### INFLUENCE OF TOP-DRESSING ON PRODUCTIVITY OF TOMATO IN LOW-VOLUME HYDROPONICS

#### Annotation

The article cites of results of researchers on influence top-dressing of plants potassium nitrates on productivity and quality of tomato's fruit on growing on low-volume hydroponics.

**Keywords:** tomato, potassium nitrates, low-volume hydroponics, harvest, benefit.

УДК 630.0.181.7

**Оканов К.С., Калачев А.А., Новак А.П., Роговский С.В., Перехожих Е.В.**

*«Алтайский» филиал ТОО «КазНИИЛХА»*

### ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ТАКСАЦИОННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДНЫХ БЕРЕЗОВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ КГУ «РИДДЕРСКОЕ ЛХ»

#### Аннотация

В статье изложены результаты изучения таксационных показателей производных насаждений березы повислой в Рудном Алтае и их динамика. Определены зависимости количества деревьев, высоты, диаметров и запасов березовых насаждений от возраста.

**Ключевые слова:** Рудный Алтай, производные березовые насаждения, таксационные показатели.

### **Введение**

В системе мер, направленных на рациональное использование лесных ресурсов, значительное внимание уделяется разработке качественной и количественной оценки лесной продукции, а так же сохранению и восстановлению биологического разнообразия лесных ресурсов и их генетического потенциала.

Восточно-Казахстанская область представляет собой обширный горно-степной регион, общая площадь которого составляет 28 305,6 тыс. га или 10,4% территории республики. Площадь лесного фонда составляет 3 693,5 тыс. га, в том числе покрытая лесом 1 862,3 га. Лесистость области – 6,6%. Во введении областного акимата находится 58,0% (2142,2 тыс.га) государственного лесного фонда, а Комитета лесного и охотничьего хозяйства - 41,8% (1544,7 тыс. га).

Горные леса Алтая имеют огромное значение для всего востока и севера Республики, так как выполняют важные водоохранно-защитные функции. На Рудном Алтае выделяются в основном темнохвойные леса (смешанные и чистые пихтовые, еловые, кедровые) и черневой тайги (пихтовые с примесью осины и березы и еловые). Другой регион образуют леса Южного Алтая (лиственничные, кедровые с пихтой, елью и лиственничными). Наибольшее распространение среди хвойных имеет пихта сибирская, насаждения которой произрастают на площади 373,4 тыс.га (39,2% покрытых лесом угодий). Мягколиственные – осина и береза в лесном фонде региона занимают значительные площади. Анализ материалов лесоустроительных работ, проведенных на территории Рудного Алтая за период 1975-2010 гг. [1], свидетельствуют о постоянном увеличении площадей производных березняков и осинников, доля которых на 1.01.2011 г. составляет 40,4% покрытых лесом угодий (383,66 тыс.га), среди которых 53,0% приходится на березовые насаждения. На первой стадии лесообразовательного процесса после сплошнолесосечных рубок состав формирующихся березняков, как правило, составляет 10Б. Второй ярус формирует пихта сибирская, которая остается долгое время в нижнем ярусе в качестве подроста. В березовых насаждениях пихтовый подрост насчитывается до 2,5 - 3,0 тыс. шт./га, произрастает он, в основном, куртинами, его высота варьирует от 0,2 до 8 м. В более зрелых березняках – (спелых) высота пихты достигает 12,0 – 14,0 м, диаметр – 16,0 – 18,0 см, возраст местами насчитывается до 60 лет, количество – от 2,5 до 3,5 тыс. шт./га, размещение – куртинное. Постепенный выход пихты в один ярус с березой происходит к VII классу возраста березняков. Состав насаждения начинает изменяться ранее, к 3 классу, когда доля пихты в общем запасе начинает увеличиваться. Период от перехода состава от 9Б1П до 5П5Б в некоторых случаях достигает до двух столетий.

### **Материалы и методы**

Материал подбирали на экологической основе по типу леса (Березняк травяной), в рамках которых получали усредненные характеристики динамики таксационных признаков, с возрастом пользуясь графической или аналитической их интерпретацией. После выборки таксационных материалов, выбирались наиболее типичные участки, и проводился рекогносцировочный осмотр мест для закладки пробных площадей. Пробные площади подбирались и закладывались по общепринятой в лесной таксации методике в соответствии с ГОСТом 16128-70. Пробные площади в равнинных участках отводились, как правило, ближе к прямоугольной форме, а в сложных участках их границы устанавливались в зависимости от характера рельефа.

За основу методики нами было взято метод указательных насаждений. Метод заключался в однократном обмере многих объектов древостоя, произрастающих в

одинаковых условиях местопроизрастания, но различных возрастов, составляющих один естественный ряд роста насаждений. По результатам закладки пробных площадей в КГУ ЛХ фиксировались следующие показатели на отдельных листах: состав древостоя, возраст, средний диаметр, средняя высота, полнота, запас на 1 га, тип леса, площадь и т.д. По полноте выбираемые выдела должны быть близки к средним или нормальным. Правильно отобранные пробные площади являлись эталоном для насаждений разного возраста, относящихся к одному естественному ряду. Поэтому пробные площади, закладываемые в старых насаждениях, должны характеризоваться таксационными показателями, которых через определенное время, достигнут более молодые насаждения, и, наоборот, таксационные показатели молодых насаждений должны определять прошлое старых [2].

Размер пробной площади должен был обеспечивать наличие на ней не менее следующего числа деревьев: в молодняках 400 шт., в средневозрастных 250 шт., в приспевающих и спелых древостоях 150-200 шт., в перестойных 120-150 шт. основного элемента леса. Отграничение пробной площади в натуре производилось инструментально с замером углов и сторон, с использованием лазерного дальномера TruPulse – Laser 200 Bluetooth, буссоли AP-1, и определением географических координат (навигатор Garmin GPSMAP 64). После отграничения проводился сплошной пересчет деревьев и измерение их диаметров на высоте 1,3 м с помощью мерной вилки, и устанавливался средний диаметр. После сплошного пересчета выполнялась следующая работа – обмер деревьев для определения средней высоты. Высота деревьев замерялась лазерным дальномером, угломером Forestry Pro Nikon.

Камеральная обработка данных начиналась с сортировки карточек с исходной информацией. Карточки группировались по классам возраста. Таким образом, по каждому классу возраста набирались не менее 5 карточек. В пределах класса возраста по каждому таксационному признаку определялись следующие статистические показатели:  $\bar{x}$  - среднее значение;  $\sigma_x$  - среднее квадратическое отклонение;  $m \bar{x}$  - основная ошибка среднего значения;  $c_v$  - коэффициент варьирования;  $p$  - точность опыта;  $t$  – критерий надежности опыта.

Средний диаметр и средняя высота насаждений определялись по общепринятым формулам. На подобранных участках, начиная от молодняков и заканчивая спелыми березовыми насаждениями, были взяты модельные деревья, и был проведен анализ ствола по общепринятой методике [3].

### **Результаты и их обсуждение**

Исследования в разновозрастных производных березовых насаждениях проводились на территории Журавлихинского, Пригородного и Черно-Убинского лесничеств КГУ «Риддерское ЛХ».

Производные березняки можно условно разделить на три группы: березняки первой генерации, возникшие после пожаров (пирогенные) или сплошных рубок; березняки последующих генераций с составом от 9Б1П до 5П5Б; и припоселковые березняки. Исследуемые насаждения относятся к первой и второй группам, образовавшихся после сплошных рубок, а также представляющих дальнейшие стадии развития березняков. Абсолютные высоты произрастания - от 873 до 1054 м. над ур. м. В подлеске в зависимости от экспозиции склона – акация желтая, спирея, смородина щетинистая, черемуха, рябина сибирская, малина, ива козья и др.

Биологической особенностью березы является ее светолюбие, форма кроны – ажурная, световой режим под пологом достаточно хороший, поэтому травяной покров разнообразный и густой: – злаки (вейники, овсяница гигантская, перловники др.) и

разнотравье: борец высокий, дудник лекарственный, папоротник, василисник водосборolistный, скерда, борщевик, ястребинка желтая, подмаренник, чемерица Лобеля, ветреница обыкновенная и лютичная, герань лесная и др.

Бонитет исследуемых насаждений достаточно высокий I и I<sup>a</sup>, реже встречаются насаждения II бонитета (на 3-х пробных площадях из 21), тип леса – БТ, происхождение березняков встречается как порослевое, так и семенное. Возраст березняков по средним таксационным показателям на пробных площадях варьирует от 6 до 73 лет, т.е. от молодняков до спелых насаждений.

По мере роста древостоя все сильнее становится борьба за выживание за солнечный свет и почвенное питание. Такая конкуренция приводит к уменьшению количества деревьев на единице площади. Данные по графику (рис.1) показывают, что в течение жизни березовых древостоев количество деревьев уменьшается, особенно, в первые 3 класса возраста. В определенном возрасте (в нашем случае VIII – класс возраста), остается только 3,9% от первоначального количества, т.е. 96,1% особей отпадает при самоизреживании. Как известно, Густав Крафт (1884) классифицировал деревья по классам (5 классов). Особи, которые относятся к первым трем классам чаще всего более сильные и приспособленные, они же в конечном итоге вырастают и доживают до старости.

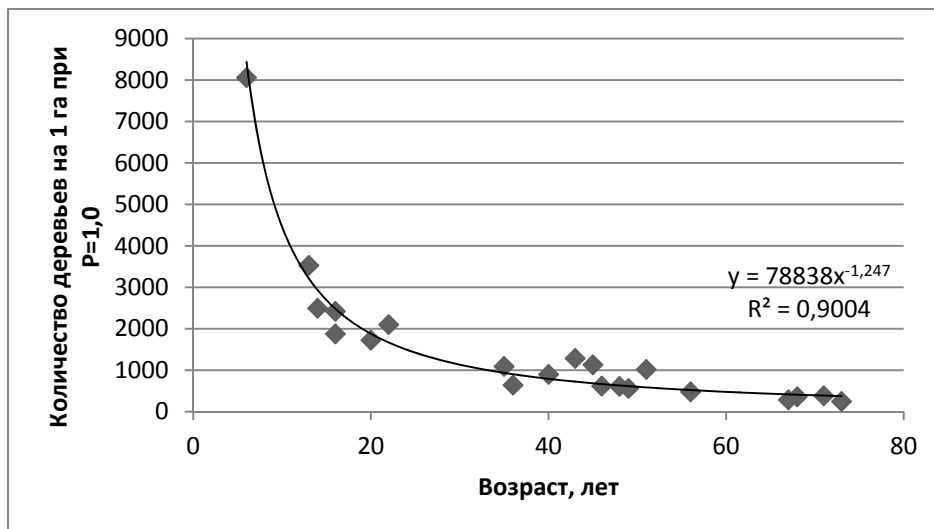


Рисунок 1 – Изменение количества деревьев березы по классам возраста

П.С. Погребняк [4] отмечал, что причиной дифференциации деревьев чаще и в большей степени является распределение света, чем почвенное питание. Как известно, корневая система у березы мощная и при условии глубокой почвы, деревья не сразу почувствуют нехватку в почвенном питании. А крона, разрастаясь, все больше нуждается в солнечной радиации, и конкуренция начинается уже в первом классе возраста. К тому же, береза, являясь быстрорастущей породой, ускоряет процесс дифференциации в древостое.

Динамика дифференциации количества последующих 3 классов возраста (IV-VI) стабилизируется, и за 30 лет отпад стволов происходит более медленно (130 деревьев за 30 лет). Но при переходе деревьев в VII-класс возраста снова происходит резкое сокращение количества стволов на единице площади, с 746 шт./га до 320 шт./га. Такое изменение происходит из-за меньшего количества поступающего солнечного света и нехватки площади питания. К возрасту спелости процесс самоизреживания в березовых

насаждениях почти приостанавливается, т.е. соотношение таксационных данных со световым режимом оптимизируются.

В исследуемых насаждениях VII-VIII классов возраста отпад деревьев наблюдается единично. Следует отметить, что определение возраста на некоторых старых деревьях был затруднителен, из-за наличия сердцевинной гнили.

Наглядную динамику роста и развития березы можно увидеть на рисунках 2 и 3.

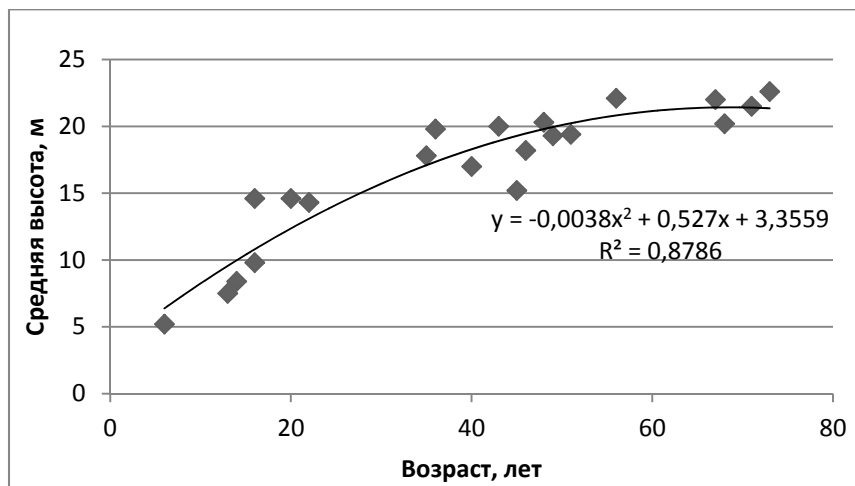


Рисунок 2 - Изменение высоты березы по классам возраста

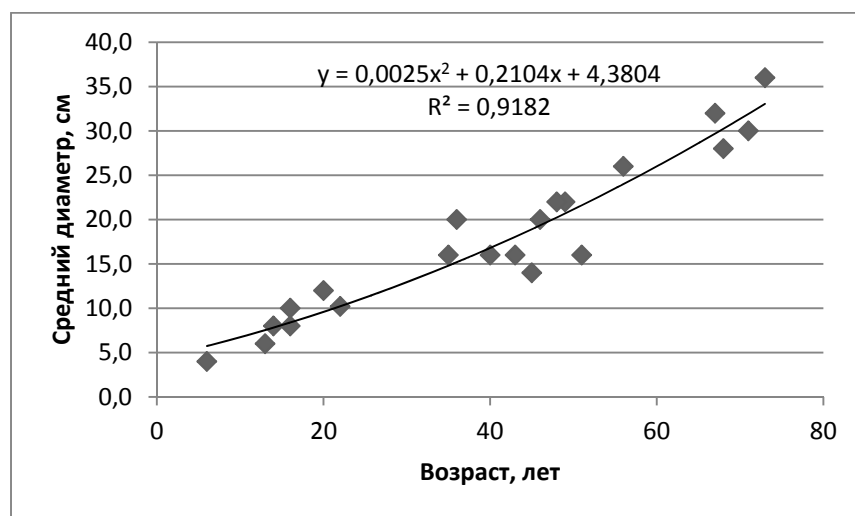


Рисунок 3 – Изменение диаметра березы по классам возраста

В начале своего развития (I кл. возраста) березовое насаждение достигло высоты - 5,2 м и диаметра - 4 см. Динамика по высоте показывает, что прирост увеличивается стабильно до V-класса возраста. Достигнув 20-ти метровой высоты, березовые древостои приостанавливаются в росте, и дальнейшее его изменение происходит в VIII- классе возраста, так как продолжается отпад деревьев в насаждении. Когда образуется «окно» в кроне, это приводит к изменению светового режима, что, как правило, отражается в приростах по высоте и диаметру. Анализируя изменения прироста по диаметру, можно сказать, что «скачки» в приросте наблюдаются во втором, четвертом и седьмом классах

возраста. Неравномерное утолщение деревьев на протяжении жизни объясняется периодическим самоизреживанием насаждения.

Изменения по диаметру (рис.3) можно разделить условно на четыре этапа:

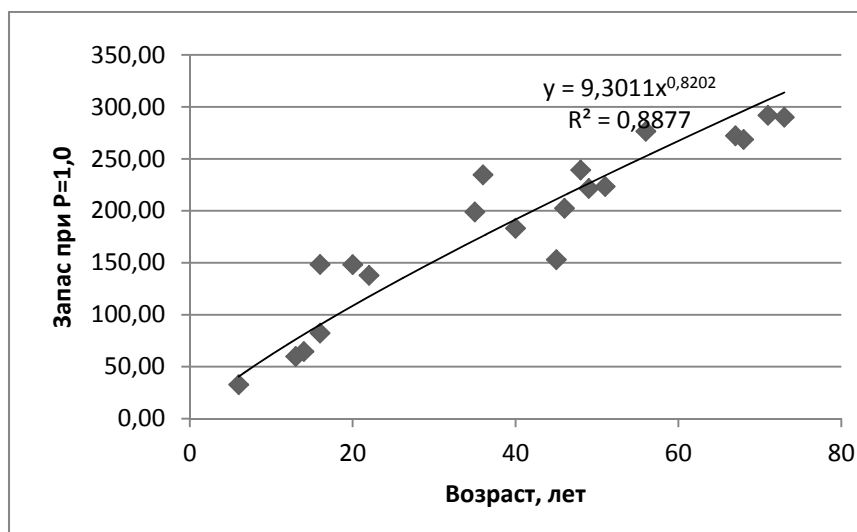


Рисунок 4 – Изменение запаса березы по классам возраста

а) I-класс возраста характерен большим количеством стволов на 1 га и вполне закономерен небольшой средний диаметр (4 см) при такой густоте;

б) II и III классы возраста характерны меньшим числом стволов (в среднем на 72% меньше от первоначального количества), что создает оптимальные условия роста и развития, поэтому средний диаметр (8,8 см) увеличивается в 2 раза (на 52% по сравнению с I-классом возраста);

в) IV, V и VI классы возраста, как отмечалось выше, отличаются еще меньшим числом стволов (на 64% меньше, чем во II и III классах возраста), и, соответственно большим диаметром (от 17,3 до 21,0 см), т.е. такая дифференциация стволов в древостое напрямую влияет на увеличение среднего диаметра насаждения;

г) насаждения VII и VIII классов возраста не прекращают набирать прирост по диаметру. Подобно деревьям, растущим ближе или непосредственно на окраине леса, деревья, получавшие больше света после отпада соседних деревьев, продолжают расти в толщину, что положительно влияет на средний диаметр, и к моменту исследования он составляет в среднем 32,0 см.

На рисунке 4 видно, что в первом классе возраста, даже при большом количестве стволов на единице площади, общий запас насаждения невелик. Как известно, средняя высота и средний диаметр являются показательными для запаса древостоя. Поэтому изменения средних таксационных данных напрямую распределяют динамику изменения запаса на 1 га.

Следует отметить, что накопление запаса на протяжении роста березового древостоя идет стабильно, без каких-либо «скачков» или «остановок», вплоть до возраста спелости насаждения, и к моменту исследования его показатель в среднем составляет - 290,9 м<sup>3</sup>.

#### **Заключение**

В заключении можно отметить, что в течение всей жизни березового древостоя просматривается взаимосвязь между средними показателями высоты и диаметра. Наблюдается как приостановление в росте (до IV класса возраста), так и дальнейшее увеличение диаметра, особенно интенсивно он проходит в VII и VIII классах возраста. В

IV классе возраста насаждения уже достигли «конечной» высоты на 82 %, диаметр же только на 52%, поэтому так же можно говорить, что диаметр равномерно увеличивается в течении всего роста березняков. Четко выраженной взаимосвязи между диаметром и возрастом не выявлено, т.к., например, встречается достаточное количество деревьев с сравнительно небольшим диаметром (10-18 см) и возрастом, достигающим VI класса. Деревья с диаметром от 18 до 40 могут относиться к IV, V, VII классам возраста, а с увеличением среднего возраста насаждений еще и VIII кл. С диаметром от 42 и выше - от VII – VIII классам и ниже. В насаждениях диаметры деревьев березы на уровне на 1,3 м варьируют от 4 до 80 см, высоты - от 13,7 до 22,6 м.

Наибольшая продуктивность (394.7 - 426,1 м<sup>3</sup>/га) отмечена в насаждениях V класса возраста с высокой полнотой (1,1 – 1,65). Товарность напрямую связана с количеством стволов на единице площади. Очищаемость стволов от сучьев очень высокая в высокополнотных насаждениях, в насаждениях VI и выше наблюдается увеличения кроны деревьев. Следует отметить, что на территории КГУ «Риддерское ЛХ» преобладают средневозрастные березовые насаждения (21 – 60 лет).

Современный облик черневой тайги в Рудном Алтае сформировался под влиянием двух факторов: лесных пожаров и хозяйственной деятельности человека [5]. Исследуемые березняки являются производными, возникшими вследствие проведенных рубок главного пользования или после пожаров. При закладке пробных площадей наблюдалось естественное возобновление пихты сибирской под пологом березового древостоя. Чем старше береза, тем чаще встречается пихтовый подрост. Из-за своей биологической особенности самосев березы не может расти под пологом материнской породы. Угнетенные и отставшие в росте основные лесообразователи, долговечные и теневыносливые породы (пихта и ель), со временем завоевывают господство над породами-пионерами. С точки зрения хозяйственной деятельности такая смена пород, хоть и долговременная, но является очень важным моментом в изменении породного состава.

### Литература

1. Основные положения организации и ведения лесного хозяйства Восточно-Казахстанской области. – Алматы, 2009. – 362с.
2. Ануцин Н.П. Лесная таксация. – Лесная промышленность, М., 1977.
3. Нагимов З.Я., Коростелев И.Ф., Шевелина И.В. Таксация леса. – Екатеринбург: Уральский лесотехнический университет, 2006. 300 с.
4. Погребняк П.С. Общее лесоводство. – М., Колос, 1988.
5. Калачев А.А. Лесоводственно-экологические факторы формирования темнохвойных насаждений в горных лесах Рудного Алтая /Автореф. докт. дисс. – Екатеринбург, 2016. -39 с.

**Оқанов Қ.С., Калачев А.А., Новак А.П., Роговский С.В., Перехожих Е.В.**

**«РИДДЕР ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫ» КММ АУМАҒЫНДАҒЫ ТУЫНДЫ ҚАЙЫҢ  
ОРМАНДАРЫНЫҢ ТАКСАЦИЯЛЫҚ ӨЗГЕРУ ДИНАМИКАСЫ**

#### Андатпа

Мақалада Кенді Алтай өңіріндегі қайың ормандары үшін өсу барысы кестелерін әзірлеу зерттеулерінің жүргізілген нәтижелері мен даму барысы баяндалған. Қайың

ормандарындағы ағаштардың санының, биіктігінің, диаметрінің және орман қорының уақыт тәуелділігіне әсері анықталған.

**Кілт сөздер:** Кенді Алтай, таксациялық көрсеткіштер.

**Okanov K.S., Kalachev.A.A., Novak A.P., Rogovsky S.V., Perehoghil E.V.**

DYNAMICS OF CHANGES IN TAXATION INDICATORS OF BIRCH PLANTS  
DERIVATIVES IN THE TERRITORY OF «RIDERSKY FORESTRY», MSI

**Anotation**

The article contains study results on taxation indicators of derivative plantings and their dynamics conducted in Rudniy Altai. The dependence on age of the trees number, height, diameters and stocks of birch plantations have been defined.

**Key words:** Rudny Altai, birch plants derivatives, sample plot.

УДК 630.0.181.7

**Оканов К.С., Новак А.П., Роговский С.В., Перехожих Е.В.**

*«Алтайский» филиал ТОО «КазНИИЛХА»*

ИССЛЕДОВАНИЕ ХОДА РОСТА БЕРЕЗЫ ПОВИСЛОЙ В УСЛОВИЯХ  
РУДНОГО АЛТАЯ

**Аннотация**

В статье отражены краткие итоги по изучению хода роста березы повислой в условиях Рудного Алтая. Приводится краткая характеристика березняков региона, некоторые результаты пробных площадей и модельных деревьев. Исследования березы в плане разработки опытных таблиц хода роста, в данной местности, проводятся впервые.

**Ключевые слова:** Рудный Алтай, ход роста, береза, таксационные показатели.

**Введение**

Предпосылками к проведению научно-исследовательских работ является отсутствие литературных, научных, публицистических сведений о современном состоянии, строении, возрастной структуре березовых насаждений не только Рудного Алтая, но и всей территории Казахстанского Алтая. Исследований по комплексному изучению березняков, предлагаемых выполнить в ходе реализации Проекта, в регионе не проводилось, что, несомненно, является исключительной новизной, поэтому исследования своевременны и перспективны. Производные березовые древостои - это длительно-производные сообщества, ведение хозяйства в которых должно быть основано на четком представлении и знании их роста и развития, точных таксационных характеристиках.

Изучение березовых насаждений в пределах какого-либо лесохозяйственного района, непременно, является важным шагом в развитии региональной лесной науки. Обобщение материалов, собранных из различных природных зон и лесорастительных условий позволяет осуществить мониторинг изменения биологического разнообразия в связи с антропогенным воздействием.

**Материалы и методы**

Березовые насаждения Рудного Алтая произрастают на площади 203,05 тыс. га (21,4% покрытых лесом угодий) и имеют общий запас 16683,9 тыс.м<sup>3</sup>. В зависимости от условий произрастания выделено 4 типа леса березняков: березняк болотный (ББ),



березняк лесостепной (БЛС), березняк папоротниково-моховой (БПМ) и березняк травяной (БТ) (таблица 1). Насаждения ББ и БЛС являются коренными и встречаются небольшими участками по долинам рек, ручьев, ложбинам на светло-серых лесных суглинистых или торфяно-болотных почвах. Их площадь составляет 5,41% от общей площади березняков.

Таблица 1 – Распределение березняков  
Рудного Алтая по типам леса

Тип леса	Индекс типа леса	Площадь	
		га	%
Березняк болотный	ББ	334,8	0,16
Березняк лесостепной	БЛС	10637,6	5,25
Березняк папоротниково-моховой	БПМ	11037,4	5,43
Березняк травяной	БТ	181038,9	89,16
ИТОГО		203048,7	100,0

Коренные березняки, как правило, низкобонитетные (IV или V классы бонитета) и занимают свои природные ниши, условия которых не позволяют произрастать здесь хвойным породам.

Другое дело – производные березняки, произрастающие на участках пихтовых лесов, пройденных пожарами или сплошнолесосечными рубками, среди них выделяется тип леса – БТ, насаждения которого занимают 181,0 тыс. га или 89,16% общей площади березняков. Производные насаждения березы произрастают на горнолесных кислых, слабо или скрыто-оподзоленных почвах. Их состав колеблется от 10Б до 5П5Б и зависит от того, на какой стадии онтогенеза находится производный березняк.

Существуют несколько методов составления опытных таблиц. За основу методики нами был взят метод указательных насаждений. Метод заключается в однократном обмере многих объектов древостоя, произрастающих в одинаковых условиях местопроизрастания, но различных возрастов, составляющих один естественный ряд роста насаждений.

Правильно отобранные пробные площади являлись эталоном для насаждений разного возраста, относящихся к одному естественному ряду. Поэтому пробные площади, закладываемые в старых насаждениях, должны были характеризоваться таксационными показателями, которых через определенное время, достигнут более молодые насаждения, и, наоборот, таксационные показатели молодых насаждений должны определять прошлое старых [1].

После выборки таксационных материалов, выбирались наиболее типичные участки, и проводился рекогносцировочный осмотр мест для закладки пробных площадей. Пробные площади подбирались и закладывались по общепринятой в лесной таксации методике в соответствии с ГОСТом [2]. Пробные площади в равнинных участках отводились, как правило, ближе к прямоугольной форме, а в сложных их границы устанавливались в зависимости от характера рельефа.

Размер пробной площади выбирался с таким учетом, чтобы на ней было не менее следующего числа деревьев: в молодняках 400 шт., в средневозрастных 250 шт., в приспевающих и спелых древостоях 150-200 шт., в перестойных 120-150 шт. основного элемента леса. Отграничение пробных площадей в натуре производилось инструментально с замером углов и сторон [3].

### Результаты и их обсуждение

Исследования по данному вопросу проводились на временных пробных площадях, которые были заложены в чистых разновозрастных березняках одного типа – БТ (березняк травяной) Зимовского лесничества КГУ «Черемшанского ЛХ».

Состав насаждений на всех пробных площадях – 10Б. Рельеф местности в основном представлен пологими склонами крутизной от 5 до 15 градусов.

В подлеске произрастают ива козья, черемуха, калина, рябина сибирская, жимолость татарская, смородина красная, малина, шиповник. Густоту подлеска можно охарактеризовать как средняя и редкая. В подросте встречается пихта в среднем 185-200 шт./га. Высота пихтового подроста варьирует от 0,5 до 6-7 м.

Живой напочвенный покров, как правило, густой. Наибольшее количество встречающихся видов это – злаки, осоки, а также разнотравье: дягиль медвежий, лабазник вязолистный, осот, земляника лесная, володушка золотистая, ястребинка желтая, сочевичник весенний, борщевик, крапива двудомная, герань лесная, кипрей, аконит, синюха голубая, скерда сибирская, папоротник и др.

Исследования проводились в насаждениях II -XII классов возраста. Как правило, они высокополнотные, о чем свидетельствуют данные, представленные в таблице 2. Максимальная полнота достигает 1,93 единиц (пробная площадь № 22).

Таблица 2 – Сводная таблица по пробным площадям для определения динамики роста производных разновозрастных березняков

Размер пробной площади, га	Показатели среднего дерева			Запас, м <sup>3</sup>		Кол-во деревьев на пробе, шт.	Кол-во деревьев на 1 га, шт.	Полнота древостоя	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га
	D <sub>1,3</sub> см	H, м	Возраст, лет	на пробной площади	на 1 га				
1,03	34	26,1	85	274,0	266,0	212	206	0,74	22,85
0,27	24	29,4	57	116,3	430,6	201	744	1,00	33,22
0,22	24	30,2	60	140,0	636,2	215	977	1,42	47,91
0,21	26	33,7	60	151,5	721,4	197	938	1,34	49,14
0,48	28	31,1	70	216,6	451,2	261	544	0,96	33,08
0,25	24	31,9	64	145,3	581,4	192	768	1,18	41,64
0,27	26	34,1	63	160,0	592,6	194	719	1,09	39,93
0,54	28	31,6	72	189,4	350,9	201	372	0,72	25,35
0,27	26	29,1	60	146,2	541,7	209	774	1,28	42,19
0,45	28	31,7	76	243,5	541,0	279	620	1,11	38,98
0,21	26	35,3	66	172,5	821,4	195	929	1,43	53,62
0,48	28	28,4	74	169,5	353,1	202	421	0,87	28,10
0,31	26	26,7	67	151,9	490,1	207	668	1,31	41,26
0,29	26	27,5	65	136,4	470,4	192	662	1,22	38,55
0,31	30	31,5	77	202,6	653,5	200	645	1,37	47,35
0,22	24	29,7	65	139,8	635,3	201	914	1,44	48,55
0,30	22	25,3	58	142,2	474,0	286	953	1,4	41,90
0,22	24	30,2	76	134,9	613,2	206	936	1,37	46,18
0,22	26	29,1	67	145,3	660,7	188	855	1,56	51,45
0,20	24	29,7	62	154,5	772,4	215	1075	1,75	59,05

0,21	24	30,2	55	165,2	786,7	218	1038	1,75	59,24
0,22	26	27,0	69	122,4	556,3	244	1109	1,48	46,36
0,22	26	28,6	66	147,0	525,0	201	718	1,26	41,54
0,25	26	29,1	61	154,4	617,6	198	788	1,46	48,10
0,26	28	30,8	75	187,8	722,3	201	773	1,54	53,42
0,21	28	31,3	73	192,7	917,7	207	985	1,93	66,89
0,40	30	31,8	71	206,9	517,1	196	490	1,06	37,15
0,24	30	29,2	74	193,7	807,1	202	842	1,90	62,67
0,19	22	27,3	54	121,0	636,6	211	1111	1,66	52,53
0,56	28	29,9	75	186,0	332,1	223	398	0,75	25,23
0,28	24	28,0	61	132,4	473,0	204	729	1,18	38,14
0,31	26	29,7	63	155,5	501,7	215	694	1,13	38,35
0,09	6	11,1	14	7,7	85,2	408	4533	0,88	15,11
0,02	6	11,1	14	2,6	129,7	183	9150	1,35	23,00
0,07	6	11,1	14	8,6	122,5	438	6257	1,27	21,71
0,41	26	24,9	67	137,9	336,4	209	510	1,00	30,15
0,18	24	29,2	73	123,9	688,4	189	1050	1,62	53,44
0,25	26	29,1	68	114,1	456,6	143	572	1,08	35,56
0,28	26	24,9	70	114,6	409,3	200	714	1,22	36,68
0,40	26	30,0	78	178,5	446,2	200	500	1,00	33,80

Также для полного отражения таксационных данных на пробных площадях были взяты модельные деревья. В камеральных условиях был проведен их анализ. В результате всех измерений были построены графики хода роста и таблицы, представляющие динамику таксационных показателей анализируемых деревьев. В статье приводятся данные только по двум модельным деревьям.

Данные приведенные в сводной таблице по пробным площадям подтверждают тот факт, что наибольшее количество деревьев на 1 га (9150 шт./га) наблюдается в более молодых насаждениях (пробные площади № 33-35). С увеличением возраста и среднего диаметра, как правило, число стояния деревьев уменьшается (пробная площадь №1 – 206 шт./га).

Сравнивая показатели роста первых двух модельных деревьев, достигших в XII класса возраста, можно констатировать сравнительно небольшую разницу между ними (рис.2). Наибольшее расхождение в росте наблюдается в период с I по IV класс возраста, где модельное дерево № 2 росло медленнее первого и, в тридцатилетнем возрасте разница между ними составила 5,5 м. После 30 лет у модельного дерева № 2 резко увеличиваются данные показатели и в течении последующих двадцати лет оно имеет быстрый рост, превышающий первое дерево (в 50 лет) на 2,1 м. Далее интенсивность его роста несколько снижается, но по отношению к первому дереву его показатели по прежнему больше на 2,3 – 2,5 м. Отличительной особенностью роста модельного дерева № 1, помимо его более медленного роста в сравнении с деревом № 2, можно считать и тот факт, что в 110 лет оно практически прекращает свой рост, тогда как у второго дерева интенсивность роста продолжает увеличиваться.

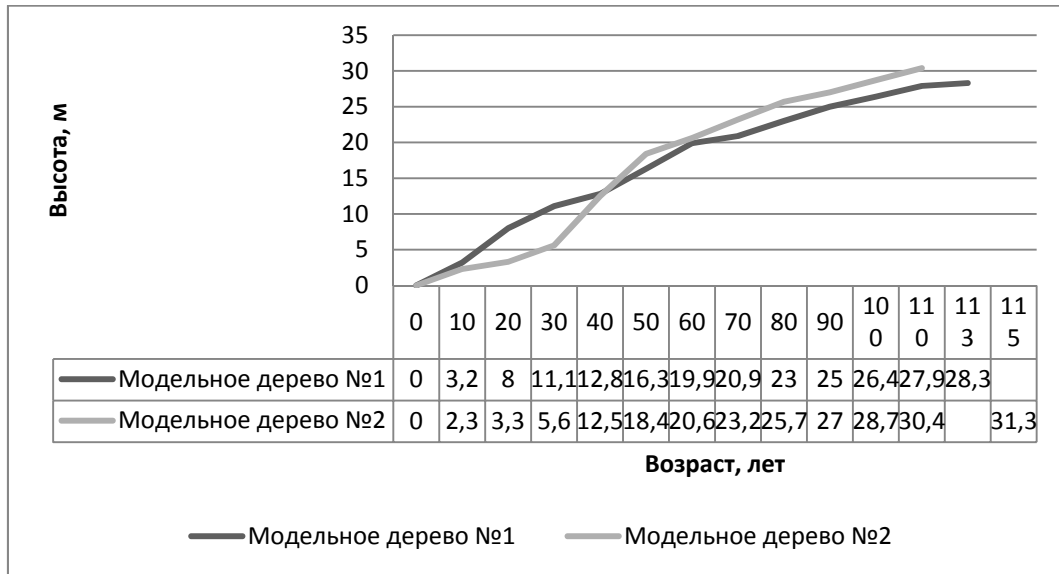


Рисунок 2 - Ход роста модельных деревьев березы по высоте

Прирост по диаметру модельных деревьев № 1 и 2 более равномерный на протяжении всего возрастного периода, нежели по высоте (рис.3). Здесь, четко видно явное преимущество данных показателей дерева № 1 над вторым – более успешном в росте. Самая большая разница по диаметру между исследуемыми деревьями наблюдается в возрасте 110 лет и составляет 15,9 см. После этого возрастного периода у первого дерева, наблюдается значительное снижение прироста по диаметру, т.е. дерево прекращает свой рост не только в высоту (как отмечено выше), но и в толщину. У второго дерева снижения по этим показателям не просматривается. Накопление объема у модельного дерева № 1 началось со второго класса возраста, тогда как у дерева № 2 – только с четвертого (рис.4). Далее, на протяжении всего возрастного периода оба дерева с одинаковой интенсивностью накапливают объем, но первое превышает по этому показателю второе на 0,21 -0,42 м<sup>3</sup>. Среднее значение между ними на момент исследования составит 2,8 м<sup>3</sup>.

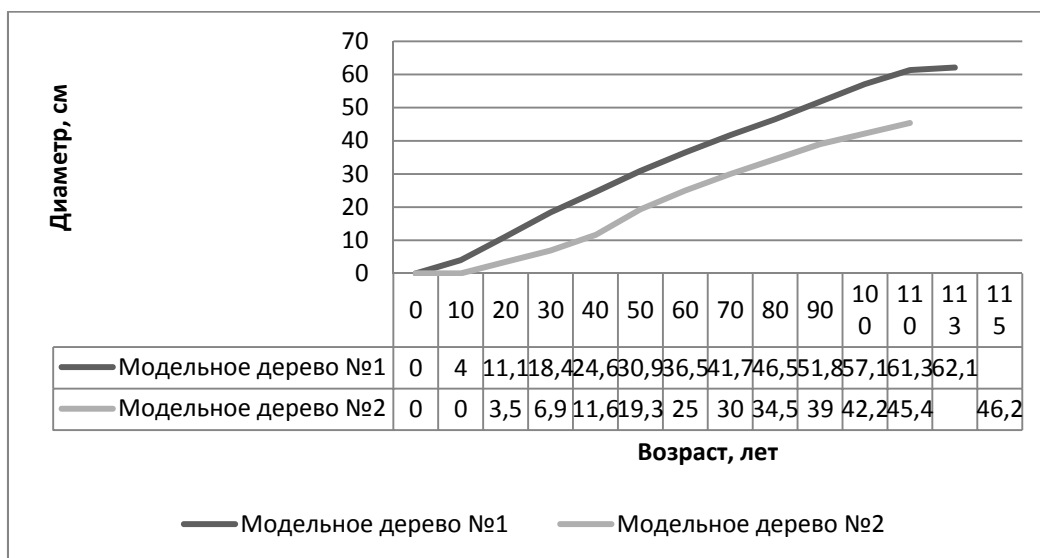


Рисунок 3 - Ход роста модельных деревьев березы по диаметру

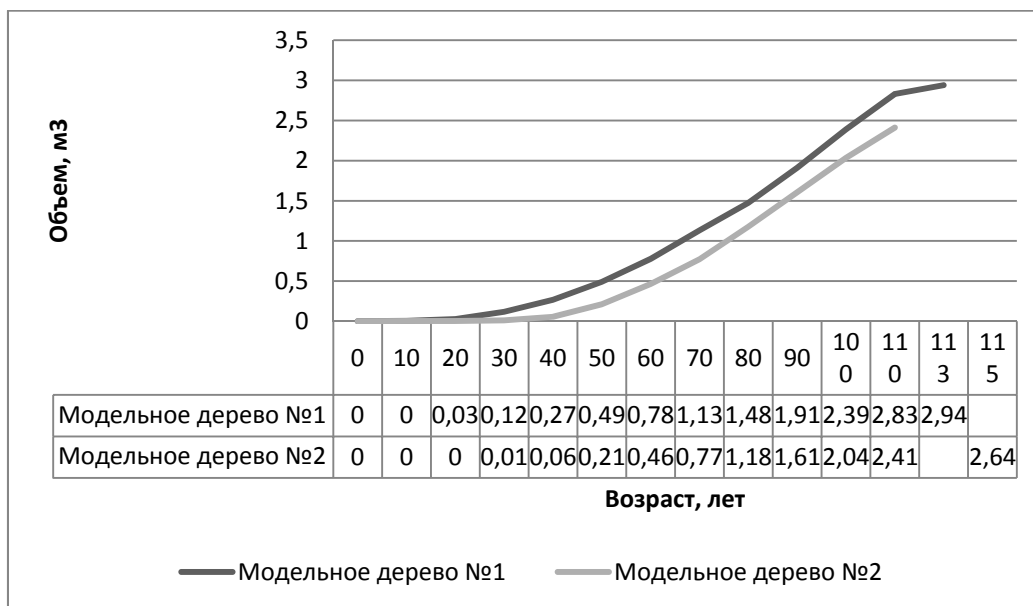


Рисунок 4 - Ход роста модельных деревьев березы ствола по объему

### Заклучение

Наибольшая продуктивность (592 м<sup>3</sup>/га) отмечена в насаждениях со средним диаметром 23,5 см. Подтверждена взаимосвязь среднего диаметра насаждений с количеством деревьев на 1 га ( $r^2=0,83$ ), так как с увеличением диаметра уменьшается количество деревьев на единице площади, и, соответственно, уменьшается запас древостоев. Так, при среднем диаметре древостоя 18,6 см количество деревьев составляет 1118 шт./га, тогда как при диаметре 28,1 см – 485 шт./га, а запас уменьшается до 386 м<sup>3</sup>/га. Также, данные исследования подтверждают, что с увеличением показателя полноты, увеличивается товарность березового насаждения и, напротив, в насаждениях с низкой полнотой качество древесины значительно снижается.

По приведенным данным, процент количества оставшихся деревьев VI – VII класса возраста от количества произрастающих деревьев I класса возраста, может достигать, в среднем, до 6 %.

### Литература

1. Ануцин Н.П. Лесная таксация. – Лесная промышленность, М., 1977.
2. ГОСТ 16128-70 Площади пробные лесоустроительные. Метод закладки. – М., 1971.
3. Захаров В.К. Лесная таксация. – Лесная промышленность, М., 1967.

**Оқанов Қ.С., Новак А.П., Роговский С.В., Перехожих Е.В.**

### КЕНДІ АЛТАЙ ӨңІРІНДЕ ҚОТЫР ҚАЙЫҢНЫҢ ӨСУ БАРЫСЫН ЗЕРТТЕУ

#### Андатпа

Бұл мақалада Кенді Алтай өңірінде қотыр қайыңының өсу барысын зерттеу мақсатында жүргізілген зертеулердің кейбір қысқаша қорытындылары келтіріледі. Аймақтағы қайың ормандарына қысқаша мазмұндама беріледі және сынау алаңдарынан

алынған нәтижелер көрсетіледі. Қайыңның өсу барысын көрсететін кестені анықтауға арналған зерттеу жұмыстары бұл өңірде алғашқы рет жүргізіліп отыр.

**Кілт сөздер:** Кенді Алтай, өсу барысы, қайың, таксациялық көрсеткіштер, сынау алаңы.

**Okanov K.S., Novak A.P., Rogovsky S.V., Perehoghih E.V.**

#### STUDY OF SILVER BIRCH GROWTH COURSE IN RUDNY ALTAI

##### **Annotation**

The article reflects the summary of the study of Silver Birch growth course in Rudny Altai. A brief description of birch forests of the region, some of the sample plots and trees results are given in the article. Birch studies in terms of the development of experimental tables of growth in this area were carried out for the first time.

**Key words:** Rudny Altai, growth course, birch, inventory indices, forest type, sample plot.

**УДК 631.4:626.875 (574.51)**

**Рсымбетов Б.А., Кубенкулов К.К., Наушабаев А.Х., Сейткали Н.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

#### О ВОЗМОЖНОСТИ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ОЧАГОВ ПОДВИЖНЫХ ПЕСЧАНЫХ БАРХАНОВ, ОБРАЗОВАВШИХСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ АНТРОПОГЕННОЙ- ДЕГРАДАЦИЙ ПУСТЫННЫХ ПЕСЧАНЫХ ПОЧВ

##### **Аннотация**

В статье приведены факторы, способствовавшие формированию пустынных песчаных почв в Южном Прибалхашье, где они при избыточной антропогенной нагрузке легко теряя структуру превращаются в развеваемые пески, образуя очаги подвижных барханов. Результаты определений термического состояния песчаных барханов показали нарастание температуры песка с марта по август месяцы с последующим снижением в сентябре. Изучение водного режима показали о ее низкой обеспеченности, особенно в летние месяцы, а так же в начале осени и является главным лимитирующим фактором выживания саженцев. Установлена низкая вероятность выживаемости саженцев пескоукрепляющих лесокустарников из-за низкой полевой влажности корнеобитаемого слоя (1-3%) в условиях высокой температуры (25°C) и низкой относительной влажности (29%) приземного слоя воздуха в летние месяцы.

**Ключевые слова:** пастбище, влажность, пустыня, бархан, жузгун, саженцы.

##### **Введение**

Казахстан является крупнейшим животноводческим государством Центральной Азии и располагает большим резервом для дальнейшего развития, как самой отрасли, так и ее кормовой базы. Из 188 млн.га природных кормовых угодий 124 млн. га находятся в зонах пустынь и полупустынь – регионах отгонного животноводства, где 25 млн.га на песчаных почвах [1]. В настоящее время в мире [2-4] и в РК [5,6] на фоне общей аридизации планеты, а также многолетнего бессистемного использования пастбищ наблюдается увеличение масштабов их деградации и снижение кормоемкости. Общая

площадь деградированных пастбищных земель в республике достигла 48 млн. гектаров или 26% всей площади пастбищ.

В таких условиях решение проблемы по восстановлению былых состояний аридных пастбищ могут быть достигнуты путем развития адаптивного отгонного животноводства, в основе которых заложены традиционные способы аридного пастбищного кормопроизводства, позволяющие воздействовать на природные экосистемы в щадящем режиме и на этом фоне вести работы по восстановлению растительного и почвенного покровов антропогенно-деградированных участков. Оно может быть осуществлено с высевом или посадкой аборигенных или интродукцией апробированных видов перспективных кормовых растений, рекомендованные для песчаных почв пустынной зоны Казахстана.

### Методы исследования

Для разработки приемов закрепления подвижных песчаных барханов определены температурный режим в первой декаде каждого месяца путем измерения температуры почвы спиртовым почвенным термометром на глубинах 0, 20, 40, 60, 80 и 100см, а водного - путем отбора проб почв в алюминиевые бюксы из глубин 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 и 80-100см с последующим определением влажности путем высушивания в термостате при температуре 100-105°C до постоянного веса. Определение температуры и отбор проб почвы на влажность проводились в средней части наветренного склона песчаных барханов. Повторность определений трехкратная. Определение осуществлялось в 13<sup>00</sup> местного времени.

### Результаты исследований и их обсуждение

Общеизвестно, что в формировании любой почвы участвуют все метеорологические показатели. При этом каждой природной зоне и ее ландшафтам присуща собственный комплекс метеорологических показателей. Ниже приводим основные показатели климата пустынной зоны Алматинской области (таблица 1).

Таблица 1– Климатические показатели пустынной зоны Алматинской области

Название метеостанции и абсолютные отметки, м	Время перехода температуры воздуха через 10°C		Количество дней с температурой выше 10°C	Сумма температур выше 10°C	Даты начала заморозков		Продолжительность безморозного периода в дн.
	весной	осенью			весной	осенью	
Баканас, 395 м	13.04	5.10	175	3290	25.04	26.09	153
Куйган, 350 м	20.04	5.10	168	3090	23.04	30.09	159

Из данной таблицы следует, что климат пустынной зоны характеризуется большей продолжительностью дней с температурой воздуха выше 10°C (168-175 дней) и высокой суммой эффективной температуры >10°C (3090-3290°C).

Климат пустынной зоны, где формируются песчаные барханы антропогенного происхождения, отличаются высокой сухостью и резкой континентальностью (таблица 2).

Таблица 2- Температура приземного слоя воздуха пустынной зоны  
Алматинской области, °С

Метео-станции	Среднемесячная и годовая температура воздуха												Амплитуда температуры		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	сред-не годовая	абсолютная	
														макс.	мин.
Баканас	-13.6	-10.6	-0.3	10.6	17.8	23.1	25.1	23.7	16.0	7.3	-0.8	-9.2	38.7	44	-45
Куйган	-14	-12.1	-2.7	8.8	17.1	22.4	23.5	22.3	14.9	7.7	-1.3	-10.3	37.6	42	-43

Среднегодовая температура воздуха колеблется в пределах 6,4-8,7°С. Температура самого холодного месяца (январь) – 14,1°С, а самого жаркого месяца (июль) 25°С. Величина абсолютного максимума температуры воздуха достигает до 44°С, а минимум до 45°С, в связи с чем величина амплитуды абсолютной температуры воздуха достигает 89°С.

Относительная влажность воздуха в зимние месяцы высокая и составляет 65-75%, а летом, наоборот, из-за высокой температуры воздуха и незначительности атмосферных осадков, очень низкая – 25-30% (таблица 3).

Таблица 3– Среднемесячная относительная влажность воздуха в 13<sup>00</sup>, %

Метео-станции	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	средне-годовая
Баканас	65	63	49	35	33	30	30	25	29	40	54	66	43
Куйган	74	70	61	36	33	28	29	29	30	36	60	77	47

Постоянный снежный покров формируется в первой декаде декабря и исчезает к концу февраля. Средняя продолжительность зимы 80 дней. Преобладающие направления ветров зимой северо-восточный, летом западный. Скорость ветра достигает 15-25м/сек, что при отсутствии растительного покрова песчаные почвы всего за несколько лет превращаются в мелкобугристые подвижные песчаные барханы, а при их долговременном существовании, в средне- и крупнобугристые барханы. Этому способствует низкая влажность поверхностных слоев песчаных почв из-за высокой температуры приземного слоя воздуха (25°С) и малое количество осадков (24мм) летних месяцев (таблица 4).

Таблица 4– Распределение осадков по сезонам года

Метеостан-ции	Зима		Весна		Лето		Осень		За год
	мм	%	мм	%	мм	%	мм	%	
Баканас	31	23,0	54	40,0	24	17,8	26	19,2	135
Куйган	31	25,0	40	32,0	28	28,2	26	20,8	125



Из данных таблицы следует, что годовое количество выпавших атмосферных осадков небольшое (~130мм) и является характерным для пустынной зоны,  $\frac{2}{3}$  которых (78мм) выпадает в зимне-весенние периоды.

Растительный покров района распространения песчаных почв пустынной зоны в основном представлены белым саксаулом и жузгуном белокорой [7].

Почвы песчаных пастбищ пустынной зоны отличаются маломощностью и слабой дифференциацией профиля на генетические горизонты [8]. В нашем случае верхняя часть профиля представлена маломощным (5-8см) слабоуплотнённым светло-сероватым гумусовым горизонтом переходящий в горизонт ВС с редкими корнями серовато-светлобуровой окраской с глубины 15-18см постепенно переходящий в материнскую породу. Почва имеет слабовыраженную непрочную структуру. Содержание гумуса очень низкое (0,11%).

Материнской породой для описываемой почвы служит аллювиальные отложения древней дельты р. Или имеющая рыхлопесчаный гранулометрический состав с абсолютным преобладанием (90%) мелкопесчаной фракции (таблица 5).

Таблица 5 - Гранулометрический состав пустынных песчаных почв

Глубина образцов, см	Гигроскопическая вода, %	Количество фракции (%) в абсолютно сухой почве						Сумма фракции < 0,01мм
		песок		пыль		ил		
		1-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	<0,001	
0-20	0,4	2,65	92,45	1,93	0,56	0,92	1,49	2,97
20-40	0,4	2,28	90,58	3,49	6,84	0,92	1,89	3,65
40-60	0,4	1,87	89,82	4,90	0,80	0,88	1,73	3,41
60-80	0,4	1,21	75,78	13,41	2,41	4,10	3,09	9,60
80-100	0,4	1,42	78,30	12,5	0,01	3,61	2,21	7,83

Распределение фракции по профилю почвы подвержены существенным изменениям. Они проявляются в уменьшении мелкопесчаной фракции от 90% в верхней части (0-60см) до 78% в нижних горизонтах (60-100см) и соответствующим увеличением в нижней части пылевато-иловатых фракции, особенно доли крупнопылевой фракции.

Определение содержания воднорастворимых солей показывает о ее незасоленности (плотный остаток ~0,07%) с небольшим ростом  $\text{SO}_4^{2-}$  и  $\text{Na}^+$  с глубиной.

Таким образом, изучение строение профиля и состава пустынных песчаных почв показывают о крайне низком уровне плодородия, где могут расти только псаммофиты, приспособленные к аридным резко континентальным условиям [9].

Для осуществления вышеотмеченных нами, наряду с климатическими условиями, изучены гидротермические условия подвижных песчаных барханов. Объектами изучения были подвижные мелкобугристые песчаные барханы (высотой до 1-1,5м) на территории крестьянского хозяйства "Нурланбек", расположенный в 15км на северо-восток от село Бакбакты Балхашского района.

Образование первого подвижного песчаного участка без растительности на территории крестьянского хозяйства «Нурланбек» произошло на третий год после организации стационарной стоянки (1998г), который в 2006г. превратился в обособленный песчаный бархан высотой около одного метра. Использование территории в качестве круглогодичной стоянки привело к быстрому росту площади деградированных песчаных почв и исчезновению растительного покрова окрестности территории стоянки, превратив ее в цепь подвижных мелкобугристых песчаных барханов.

Площадь крестьянского хозяйства 105 га, где содержится 32 крупнорогатого скота и 45 овец и коз.

Данные измерения сезонного термического состояния песчаного бархана показывают о его высокой динамичности (таблица 6). Более высокой температурой отличалась поверхность песка. Она в летние месяцы нагревалась до 50 и 58°C. Нарастание температуры профиля песка наблюдается с марта по август месяцы с последующим снижением в сентябре. На глубине расположение корневой системы саженцев (20-40см) средняя температура почвы соответственно по месяцам года составили 7.7, 16.4, 20.1, 23.8, 30.5, и 30.3°C (таблица 6).

Таблица 6 – Температурный режим песчаного бархана у стоянки к/х "Нурланбек"

Глубина, см	Температура почвы (С°) по месяцам года						
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
0	28.0	30.3	58.0	55.0	49.0	50.4	50.1
20	9.1	17.2	21.0	25.4	33.0	32.1	26.3
40	6.2	15.6	19.1	22.2	28.0	28.5	25.4
60	6.1	14.2	18.0	21.0	26.0	27.5	24.2
80	6.0	12.7	16.9	20.0	25.0	26.3	24.0
100	4.8	11.1	15.1	19.1	24.0	26.1	23.8

Максимальная температура (30.5°C) на этих глубинах наблюдается в июле, превышая апрельских на 14.1°C. Нижние горизонты (60-100см) менее нагреты и менее динамичны. Наиболее высокая температура (24 и 27°C) на этой глубине наблюдается в июле и августе. Из вышеизложенного следует, что термическое состояние песчаного бархана в летние месяцы вполне благоприятны для корневой системы саженцев пескоукрепляющих древесно-кустарниковых растений.

Изучение водного режима бархана показали о ее низкой обеспеченности влагой, особенно, в летние месяцы, а также в начале осени (в сентябре) и является главным лимитирующим фактором выживания саженцев первого года жизни (таблица 7).

Таблица 7 – Водный режим песчаного бархана у стоянки к/х "Нурланбек"

Глубина, см	Влажность (%) по месяцам года						
	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
0-20	4.15	3,03	1,02	3,33*	0,20	0,35	0,78
20-40	5.47	4,11	3,58	3,22	3,80	2,60	2,15
40-60	7.50	5,46	3,66	6,04	4.40	3,51	3,11
60-80	4.00	3.80	3,73	6,07	4.00	3,92	3,57
80-100	3.70	4.10	4,18	4.40	4.40	4,12	2,96

\*Образцы отобраны через 2 дня после дождя.

Среднемесячное количество влаги на глубине расположения корневой системы саженцев (20-40см) составили соответственно 5.47, 4.11, 3.58, 3.22, 3.25, 2.60, 2.15% при 4.15, 3.03, 1.02, 3.33\*, 0.20, 0.35, 0.78% соответственно в слое 0-20см. Из этих данных следует, что если считать влажность завядание песчаной почвы составляет 1,7% и учесть наличие высоких летних температур приземного слоя воздуха с низкой относительной влажностью, то становится очевидным низкая вероятность выживаемости саженцев.

Таким образом, изучение весенне-летнее-осенних гидротермических режимов недавно образовавшегося мелкобугристых песчаных барханов показали низкую вероят-

ность выживаемости саженцев пескоукрепляющих лесокустарников, связанную с низкой полевой влажностью корнеобитаемого слоя почвы (20-40см), убывающая от весны к осени с 5,0 до 2,5% (при влажности завяданий 1,7%) в условиях высокой температуры (25°C) и низкой относительной влажности (29%) приземного слоя воздуха в летние месяцы.

### **Выводы**

Результаты исследований позволяет нам сделать следующие выводы:

- антропогенно-деградированные пустынные песчаные почвы, трансформировавшие в развееваемые песчаные барханы стали атрибутом мест стоянки крестьянских хозяйств и населенных пунктов, занимающиеся животноводством;

- профили подвижных песчаных барханов имеют двухслойное сложение, где доля мелкопесчаной фракции в верхнем перевеянном 0-60см слое составляет 90-92%, а в подстилаемом 60-100см слое - 76-78%.

- особенность водного режима слоя расположения корневой системы саженцев (20-40см) - убывание полевой влажности с весны к осени от 5,0% до 2,5% следует считать недостаточным для выращивания саженцев пескоукрепляющих лесокустарников.

### **Литература**

[1] Левицкая З.П. Справочник водно-физических свойств и заносы продуктивной влаги почв пустынно-пастбищной зоны Казахстана. -Алма-Ата,-1973. –311с.

[2] Pierper R.D. Is short duration grassing the answer//Soil water conserw. 1988. Т.43. №2.pp.133-137.

[3] Butler P.R. Re vegetation of rangeland in South Australia//Rangelands: a resource undesiede. 1986. pp. 305-306.

[4] Яшин И.М., Шишов Л.Л. Почвенно-экологические исследования в ландшафтах. М., 2000. 558с.

[5] Пивень Е.Н. Изменение стока рек Или – Балхашского региона//Международный экологический форум Балхаш 2000. Алматы. 2000. С.36-37.

[6] Тореханов А.А. Природные пастбища Юго-Востока. – Алматы, - 2005. – 301с.

[7] Курочкина Л.Я. Пастбища песчаных пустынь Казахстана. - Алма-ата, -1973. - С.200-205.

[8] Почвы Казахской ССР вып. 4. Алма-Ата. 1962. С.395-399.

[9] Курочкина Л.Я. Псаммофитная растительность пустынь Казахстана. – Алма-Ата, 1978. –С.57-63.

**Рсымбетов Б.А., Кубенкулов К.К., Наушабаев А.Х., Сейткали Н.**

### **ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНЫҢ ШӨЛ ЖАЙЫЛЫМДАРЫНДАҒЫ АНТРОПОГЕНДІ-ДЕГРАДАЦИЯҒА ҰШЫРАҒАН ҚҰМДЫ ТОПЫРАҚ ОШАҚТАРЫН ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ МҮМКІНДІКТЕРІ**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы*

### **Аңдатпа**

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығысында антропогенді-деградацияланған шөлді құмды топырақтарындағы жайылымдарды фитомелиорациялық әдіспен қалпына келтіру мүмкіндіктері қарастырылған.

**Тірек сөздер:** жайылым, ылғалдылық, шөл, шағыл, жүзгін, көшеттер.

**Rsymbetov B.A., Kubenkulov K.K., Naushabayev A.H., Seytkali N.**

*Kazakh national agrarian university, Almaty*

#### ABOUT RESTORATION OF THE CENTERS ANTHROPOGENIC-DEGRADED SANDY SOILS OF DESERT PASTURES OF THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

##### **Abstract**

In article are given the factors promoting formation of desert sandy soils in South Lake Balkhash region where they at excess anthropogenic loading easily losing structure is formed turn into the developed sands, forming the centers of mobile barkhans.

Results of definitions of a thermal condition of sandy barkhans have shown increase of temperature of the sand from March to August months with the subsequent decrease in September. Studying of the water regime was shown about its low supply, especially in summer months, and also in an early autumn and is the main limiting factor of survival of saplings.

The low probability of survival of saplings of sand binding brush wood because of low field humidity of a root layer (1-3%) in the conditions of high temperature (25°C) and low relative humidity (29%) of a ground layer of air in summer months is established.

**Key words:** pasture, moisture, desert, barkhan, *Calligonum*, saplings.

**ӘОЖ 592 (591.9.593.1)**

**Sarsenbaev K.N., Boribay E.S., Skakova A.**

*Eurasian university named after L. Gumilev, Astana  
Narxoz university, Almaty*

#### MODERN METHODS TO DERIVE MEDICINES FROM CANNABIS

##### **Abstract**

The paper presents methods to derive medicines from wild cannabis from the Chuya valley. Medicines made of substances extracted from cannabis are used to treat HIV-infected patients, leukemia, epilepsy, asthma, glaucoma, disseminated sclerosis, ulcers, and other neuromuscular disorders. The paper also provides methods to derive the chemically pure tetrahydrocannabinol from wild cannabis. The study was conducted in association with German-based THC Pharm GmdH, the only company in Europe having the sale and manufacture license for a cannabis-based medicine - dronabinol.

**Keywords:** tetrahydrocannabinol, cannabidiol, Levonantradol, Marinol, DNA, RNA, Cannabis sativa, Cannabis ruderalis, Cannabis sativa L., indica, chromatography, chlorophyll, extract, cannabiniol, cannabichromene.

One of the important and hotly debated problems in the world pharmacy is the rationality of cannabis legalization for medical purposes. These substances have been already widely used in hospitals of Canada and the United States of America.

*Cannabis* is one of the superpotent medicinal plants and was used in ancient times for medicinal purposes. In Asia, the plant in the form of a variety of medicines was recommended for the treatment of a number of diseases such as cough, lassitude, rheumatism, asthma, delirium tremens, headache, nasty forms of menstruation, etc., although its consumption fell due to the

introduction of synthetic sleep-inducing drugs and analgesics. For a long time the plant was included in the Pharmacopoeia of many world countries, but then it was prohibited. The discovery of a method reducing the intraocular pressure with the help of cannabinoids revived interest in their use for therapeutic purposes, in particular for glaucoma treatment. Marinol is used for the prevention of sickness and vomiting associated with cancer chemotherapy. It is able to eliminate sickness and vomiting in doses that do not affect thinking. Over the past few years, the world community is actively working to derive new medicines from cannabis. Countries such as Belgium, France, Germany, Netherlands, United Kingdom and Finland conduct experiments to determine the effectiveness of marihuana for the treatment of the following disorders:

- ✓ sickness and vomiting during chemotherapy and radiotherapy;
- ✓ glaucoma;
- ✓ disseminated sclerosis;
- ✓ exhaustion and loss of appetite caused by AIDS;
- ✓ spinal injuries or diseases;
- ✓ chronic pain such as arthritis;
- ✓ Tourette's syndrome

Cannabinoids are biologically active substances of special structure that naturally occur exclusively in plants of the hemp family (*Cannabaceae*). Plant cannabinoids are also called phytocannabinoids. Cannabis contains more than 421 chemical substances, including 61 cannabinoids. The precursor of all plant cannabinoids is cannabigerolic acid, which is transformed into cannabichromenic, cannabidiolic and delta-9-tetrahydrocannabinol acids under the influence of three independent cyclase enzymes. Due to decarboxylation these acids give free cannabinoids - cannabichromene, cannabidiol and delta-9-tetrahydrocannabinol, respectively. The rest of cannabinoids are products of biotransformation of main cannabinoids.

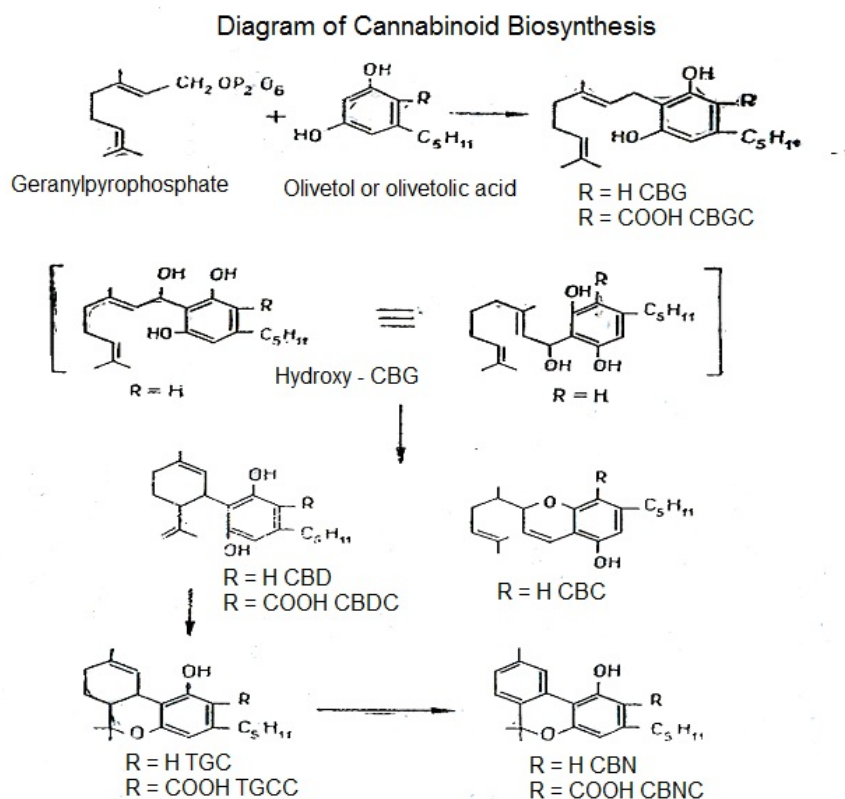


Figure 1. Cannabinoids Biosynthesis.

Modern literature has a lot of information about experiments to test effects of some synthetic and natural components of marijuana for the treatment of certain diseases. Currently, cannabis is very popular among modern drug manufacturers since seriously ill patients usually have no addiction to cannabis unlike opiates. Diluted cannabinoids are modified quickly [1-5]. Only tetrahydrocannabinol (THC) is known for more than 60 isomers. Having stabilized the structure of this compound one can easily obtain a powerful remedy for various diseases that was done by ROXANE (since 1999 Unimed. Solvay Pharmaceuticals, Inc, USA), an American company that in 1985 put on the market a medicine called Marinol. Attitude to cannabis derivatives is now becoming positive. Recently, it was proven that THC does not accumulate in fat cells of the human brain, does not kill them, and does not make it lazy and dull. THC's major target is the brain, where it interacts with specific receptors CR<sub>1</sub>, CR<sub>2</sub> (18, 20, 21), which maximum number is located in the brain cortex (anterior), limbic system, hippocampus and cerebellum [6]. Moreover, Alan Leshner [6] has already selected a component (called SR141716) that blocks cannabinoid receptors in the brain and thereby their influence. Cannabinoids-like compounds have been already proved to be usual components of a human body. Their role in the body is still unknown. Although the identified component SR141716 inhibits chemical processes in the brain and may be used to treat rare cases of THC-addiction.

When people say about the use of cannabis, they imply the use of inflorescence leaves and apical leaves. Fur filled with cannabinoids is formed on their inner surface. Usually, dry leaves of wild and cultivated narcotic plants accumulate 0.03 to 4.8 of psychoactive ingredient - delta-9-tetrahydrocannabinol or THC.

Modern cultural narcotic varieties contain up to 20% of THC (dry weight) in their tops. Other cannabinoids such as cannabidiol (CBD), cannabinol (CBN) and cannabichromene contained in the plant do not have a psychoactive effect, but are biologically active, in particular they inhibit the synthesis of DNA, RNA and proteins.

The term 'medical marijuana' covers several substances that have different legal and medical status:

1. Cannabis plant and its resin - any part of *Cannabis sativa* L., *indica*, *ruderalis*, or a resin derived from its tops.
2. Extract of cannabis - usually oil derived from the plant and medicines derived from the oil; known as hash oil.
3. Cannabinoids. This is the class of chemical substances that have a general structure. Cannabis contains more than 60 cannabinoids.

The term 'Botanical Drug Substances' derived from a cannabis plant material is officially used in the USA instead of the term 'cannabis extract'. Cannabis plants include a wild genotype of *Cannabis sativa* and its varieties and other genotypes of natural origin, containing different amounts of individual cannabinoids. According to the Guidance for industry Botanical Drug Products Draft Guidance, August 2000, US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration Center for Drug Evaluation and Research, it is defined as 'a drug substance derived from one or more plants, algae, or macroscopic fungi, and prepared from botanical raw materials by one or more of the following processes: pulverization, decoction, expression, aqueous extraction, ethanolic extraction, or other similar process'. The term 'Botanical Drug Substances' does not cover chemically pure or modified substances derived from natural raw materials. This means that in the case with cannabis the term 'Botanical Drug Substances' does not include chemically pure cannabinoids.

Cannabis Based Medicinal Extracts (CBMEs) prepared through one of the above methods are classified as botanical drug substances in accordance with the definition given in the Guidance for industry Botanical Drug Products Draft Guidance, August 2000, US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration Center for Drug Evaluation and Research.

Botanical drug substances derived from cannabis plants include the primary extract obtained through the process such as maceration, percolation, extraction with solvents such as C1 to C5 alcohols (i.e. ethanol), Norflurane (HFA134a), HFA 227 and liquid carbon dioxide at low temperatures. The primary extract may be further purified through the batch extraction, distillation or chromatography. Further conversion of botanical drug substances into botanical drug products is defined in the Guidance for industry Botanical Drug Products Draft Guidance, August 2000, US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration Center for Drug Evaluation and Research as follows: a botanical product that is intended for use as a drug or a medicine prepared from a botanical drug substance.

The Chuya valley in Kazakhstan with its huge reserves of wild cannabis, the lack of domestic superpotent drugs gave rise to the need to conduct the study to derive a Kazakhstani pharmaceutical drug. This forms the objective of this study.

*Development of a technology to derive the highly purified cannabinoids from low- and high-cannabinoid cannabis.*

Currently, there are two cannabis drugs produced officially in the world - Marinol and Dronabinol. The first one is manufactured in the USA by the sequential chemical synthesis of  $\Delta$ -9-THC starting from two carbon molecules. Dronabinol is manufactured by German-based THC Pharm GmbH by the synthesis from non-narcotic cannabinoids. In both cases, the use of cannabis as a raw material with a high content of THC is illegal in these countries.

The literature contains information about how to derive the delta-9-THC from marihuana [7]. In this vein, Wolver et al (1942) published a paper that describes the THC extraction by preparing an ethanolic extract of red color, through its purification with ester by repeated distillation in vacuum and the column chromatography with silica gel and by passing it through activated alumina and TCA. The product obtained was not chemically pure.

In 1960, De Ropp [8] separated THC by using tops of *Cannabis sativa's* leaves. After extraction with methanol, he chromatographed the extract through a column of Celite followed by vacuum distillation. Extract purity was controlled through chromatography of extracts on paper. Most pure cannabinoids were derived from hashish by Gaoni and Mechoulam [9] in 1964. THC was obtained by repeated chromatography through a column of florisil and alumina, subsequent synthesis of intermediate compound of 3,5-dinitrophenylurethan with THC, purification of this compound and mild hydrolysis. Its purity was controlled through chromatography on plates with silufol and spectroscopic analysis (IR and NMR).

In 1965, Korte et al [10] derived a rough extract from female plants - *Cannabis sativa indica* and *Cannabis sativa non indica*. In order to remove impurities such as chlorophyll, carotenoids, xanthophylls, the extract was chromatographed through a column of activated alumina. All cannabinoid fractions were concentrated as hashish oil of red color. Further purification was carried out based on Gaoni and Mechoulam's scheme (1964).

In 1967, Gaoni and Mechoulam reported again the THC purification. They used the following scheme: cannabinoids were extracted from hashish with hexane. The extract was separated into acidic and neutral fractions. The acidic fraction was chromatographed through a column of frosil or alumina oxide washed by acid. It was eluted with a mixture of pentane and ether with the gradually increasing polarity of the solution. THC was in the fraction containing 15% of ether in pentane. Further chromatography was associated with the generation of a crystalline derivative - THC-3,5-dinitrophenylurethane and its subsequent hydrolysis.

In 1972, Verwey Witte published a method for the isolation of THC-A. Cannabinoids were isolated with hexane from hashish, the extract was then placed in a vessel with two layers - 2% NaOH and 2% sodium sulfite. The alkaline layer was acidified with  $H_2SO_4$   $pH \leq 2$  that results in the acid cannabinoids settling. THC was derived by evaporation of the ether solution THC-A at  $300^{\circ}C$ .

Whittle Brian [11] had to summarize all of these methods and patent with the U.S. Patent Office. A positive opinion was obtained in 2003. He called THC, CBD, CBN, THCAc, CBDCOOH, THCV as medicaments being so both independently and in combination, both natural (from plants) and synthetic, and their receptors. Unlike previously used methods, a liquid carbon dioxide was used for the extraction.

We also developed some preparative methods to derive the chemically pure THC from wild cannabis. The study was conducted in association with German-based THC Pharm GmdH, the only company in Europe having the sale and manufacture license for a cannabis-based medicine - dronabinol. We have developed a detailed method to derive the narcotic substance THC from wild cannabis. Since this section has a number of know-how, some stages are not described in detail.

#### **A brief description of the process of deriving cannabinoids from Chuya cannabis**

1. Plants are cut down in the period from July to September. Gross productivity of continuous wilds of cannabis is usually around 10-35 centner/ha, cultural crops - about 30-60 centner/ha. Leaves and buds are separated from stems by simple shaking after drying. They are thoroughly mixed to a homogeneous mass, and the dry mass is placed in bags weighing approximately 10-15kg.

2. The bags of dry leaves and buds are transported under police guard to a laboratory and placed in a special storage room.

3. Total loss of raw materials after drying is about 80%. About 15% of the total weight of the plants accounts for leaves and buds. About 20% of the total weight of leaves remain on branches. Thus, 1,000 kg of freshly cut cannabis give about 200 kg of dry plants. 30kg out of 200kg accounts for leaves and buds. After separating stems from leaves, we obtain about 24kg of dry leaves and buds, where stones, sand and other debris make up about 2kg.

4. Usually the Chuya cannabis contains 2 to 8% of THC. Dry leaves and buds (5kg) are placed in 30L stainless steel drums, which are filled with petroleum ether, capped and shaken from time to time. In 24 hours, the extract is poured into other drum containing another 5 kg of leaves, and the process repeats. There are usually 5 drums. After the extract passes through five drums, it is saturated and then evaporated in a rotary evaporator in vacuum at 60<sup>0</sup>C. The remaining residues of plant materials in drums are again filled with petroleum ether, and the process repeats. Thus, cannabinoids are repeatedly extracted from plant materials with petroleum ether containing no aromatic impurities.

5. The extract obtained is evaporated under vacuum with heating. After the extraction, cannabinoids are purified by liquid chromatography using chromatographic columns of different diameter. Various factions of cannabinoids purified by this way are esterified with diazomethane. Then, they are purified by distillation under high vacuum. As the result, we obtain the following cannabinoids:

1. Tetrahydrocannabinol
2. Kannabinodiol
3. Metilkannabinolat
4. Metiltetrahydrocannabinolat

6. Interest output of pure raw materials is about 45% of the initial content of THC. Thus, one ton of pure raw cannabis contains 30 kg of THC immediately after drying. This gives 5-8kg of pure cannabinoids.

We jointly with THC Pharm GmbH started developing a method to derive THC from cannabidiol (CBD). The need to develop the method is associated with the availability of cannabis with a high content of the compound in the Chuya valley; more simple CBD purification procedure in comparison with THC by the re-settling of CBD; the availability of CBD in the non-narcotic cannabis cultivars.



Samples of cultivated non-narcotic cannabis were taken. Their cannabidiol content was 3%. The samples were dried and extracted as described above. CBD was settled out by acidifying the solution, re-dissolved and purified several times by distillation. CBD was isomerized into  $\Delta^1$ -THC. This process was carried out in the presence of a catalyst - boron salts in the methylene chloride solution. In 30 minutes, equal amount of water and ether was added. The organic layer was separated and washed with sodium bicarbonate and sodium sulfate solutions. After evaporation and chromatography through a column of Florisil, it was eluted with pentane with the increasing concentration of ether. The first component of  $\Delta^1$ -THC was eluted at an ether concentration of 1%, the last  $\Delta^9$ -THC – at a 2-4% ether in pentane. Pure THC was obtained after repeated distillation. This method is cheaper than the previously developed one since the separation of THC from other cannabinoids is a very labor-intensive and expensive process. This method is much easier and faster. The THC content is 99.5%. The quality of THC is not different from THC sold through a network of pharmacies by THC Pharm GmbH in Germany.

### Chronophotography of Cannabis-Based Medicine Final Extract

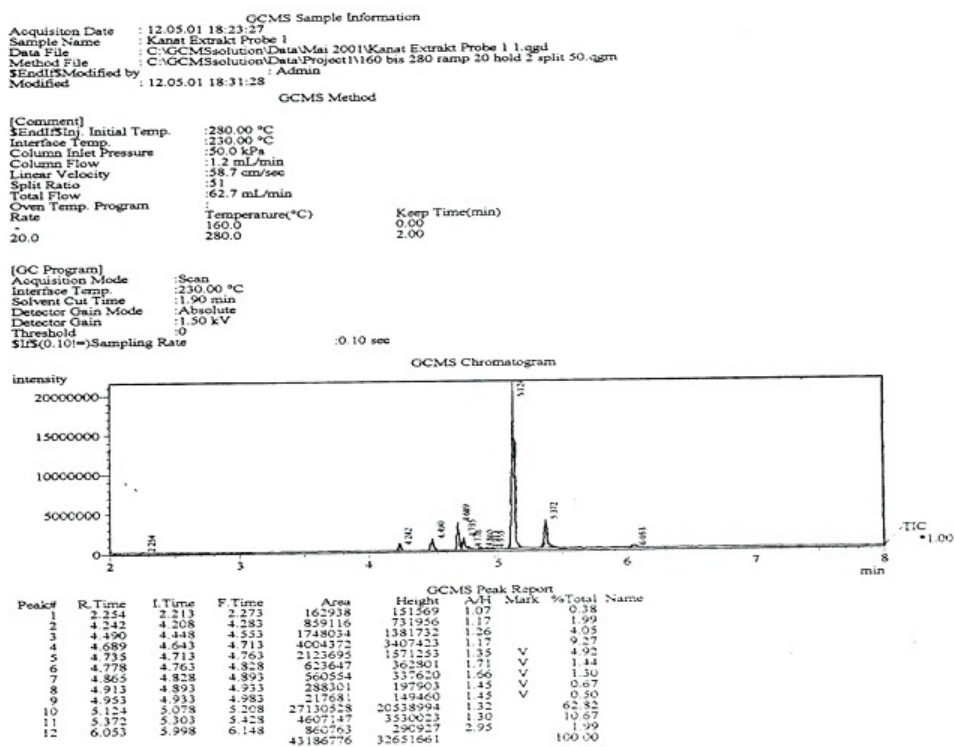


Figure 2. Chromatography of Cannabis-Based Medicine Phenolic Extract

Over the years, all the work focused on the development of a low-cost method to derive cannabinoids. The previously developed method was very expensive as reagents for the extraction and chromatography are not produced in Kazakhstan. In addition, a large number of publications have proven that pure THC is less therapeutically active in contrast with THC in combination with other cannabinoids. For example, pure THC kills the pain to a lesser extent than in the presence of small amounts of an extract from inflorescences. The pharmacological explanation of this phenomenon is currently under investigation. However, completely different

results are obtained in some cases of simultaneous administration of THC and cannabidiol (CBD) in preclinical trials. For example, some results indicate the modification of the psychoactive effect of cannabinoids that enables to understand the therapeutic effect of rough extracts from different parts of the world. The increasing effect is observed in case of joint administration of THC and CBD, although the pharmacological effect of both components is very different. The THC toxicity is clinically proven to be higher for the organism than a mixture of THC and CBD. Tetrahydrocannabinovarin, a THC analogue, has stronger therapeutic effect than THC and CBD. The study of this compound has only just begun, but its curative effect has been already patented by Brian White [11]. Since the Chuya valley has an enormous number of varieties with different combinations of cannabinoids, it is not difficult to find right plants and develop a medicine with the right combination of cannabinoids.

The methods are based on:

1. Screening method
2. Batch extraction
3. Cold extraction followed by chromatography

Based on the first method, leaves were cut down from tops of branches and stems before the first frost. They were then dried and screened with the THC concentration of about 20%. After receiving special equipment from Pollinator, the screening was mechanized and became more efficient.

Based on the second method, the extraction was conducted using petroleum ether, the extract was then sublimated and dried. The THC concentration was about 62%. It included also CBD and CBN – non-narcotic cannabinoids.

Physical properties of fur on leaves were applied for the third method: at 0<sup>o</sup> it comes off the leaf and rolls into tiny balls. The fur was passed through a screen having a mesh diameter of 100 and 40 microns. As the result, the extract contained 60% of THC, 9% of CBD, 10% of CBN, and 5% of CBDCOOH.

The most expensive Dutch hashish Ice-O-Lator obtained using this analogous method contains only 15-20% of THC. This is due to the high quality of plant ‘dust’ that we collected (without screening) in the Chuya valley in late September. Using these simple methods, we derived three medicines. Their diluted solutions were transferred for preclinical trials. According to the preliminary estimate, they effectively influence on animals and model systems.

Thus, during the study of quantitative and qualitative composition of cannabinoids from the Chuya valley, we have developed 3 schemes of deriving pharmaceutical medicines from cannabis:

1. A 99% THC medicine. It was derived by the repeated settling and chromatography of an extract from cannabis inflorescences through a column of silica gel.

2. A 62% THC medicine. Its composition also includes CBD and CBN – non-narcotic cannabinoids. The combination of these three cannabinoids gives the synergistic effect. The medicine is closer to the natural extract and derived by the repeated settling of the extract from cannabis inflorescences. Its production scheme is much easier and cheaper than the first one.

3. A 60% THC medicine. The medicine is derived by the settling of the fur containing cannabinoids at low temperature and by its subsequent filtering through a system of screens with different mesh sizes. This scheme is the simplest and cheapest.

Work with the medicines obtained is possible for research purposes only. Market promotion of our medicines requires a lot of permits that is in contradiction with the Criminal Procedure Code of the Republic of Kazakhstan. The industrial processing of cannabis in order to sell a cheap medicine on the market requires permission from the Government and a number of legislative measures.

## References

1. *El-Sohly, M.A.; Harland, E.; and Waller, C.W.*; Cannabinoids in glaucoma II: The effect of different cannabinoids on the intraocular pressure of the rabbit; *Curr. Eye Res.*; 3(6):841-850, 1984.
2. *El-Mallakh, R.S.*; Marihuanna and migraine, *Headache*, 27(3):442-443, 1987.
3. *Sarsenbaev K.N., Boribay E.S.* Modern methods of obtaining health preparations of Cannabis. *Vestnik KazNMU. Scientific-practical journal of medicine*. 2014. №4. Pages S.288-292. [www.kaznmu.kz](http://www.kaznmu.kz)
4. *Volfe, Z.; Dvilansky, I.A., and Nathan, I.*; Cannabinoids block release of serotonin from platelets induced by plasma from migraine patients; *Int. J. Clin Pharmacol. Res.*, 5(4):243-246, 1985.
5. *Tikhomirov V.T., Barashkin V.A., Zelenin O.N.*; Prospects and basic trends in using cannabis products. *Agricultural Biology*, 2011.
6. *Leshner Alan.* Reefer Madness Science: NIDA Hopes Compound Can Lead to “Treatment” for Marijuana Use. <http://www.lindesmith.org/news/DailyNews/041301Reefer.html>.
7. *Elsohly M.A., Desmond S.* 2005. Chemical constituents of marijuana: the complex mixture of natural cannabinoids. *Life sciences* 78(5):539-48.
8. *DeRopp, R.S.*, Chromatographic separation of the phenolic compounds of Cannabis sativa. //*J. Am. Pharmacol. Assoc., Sci.*, 1960. 49,-P.756.
9. *Mechoulam, R.; and Gaoni, Y.*; Recent advances in chemistry of hashish; //*Fortschr.Chem.Org.NatStoffe*,1967.-V.25.-P.175-213.
10. *Korte, F.; Sieper, H.; and Tira, S.*; New results on hashish-specific constituents. //*Bull.Narcotics*, - 1965, - 17. - P.35-43.
11. *Whittle Brian A.* Extraction of pharmaceutically active components from plant materials. «USA patent application». N 20040033280 February 19, 2004 Kind Code A1.

**Сарсенбаев К.Н., Борибай Э.С., Скакова А.Ж.**

*Евразийский национальный университет им. Л.Гумилева,  
Университет Нархоз, Алматы*

## СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ПРЕПАРАТОВ ИЗ КОНОПЛИ

### **Аннотация**

В статье рассматриваются методы получения медпрепаратов из дикорастущей шуйской конопли. Лекарства, созданные на основе веществ, выделенных из конопли, используют при лечении ВИЧ-инфицированных больных, лейкемии, эпилепсии, астмы, глаукомы, множественных склерозов, язв, и других нервно-мышечных расстройств, а также методы получения химически чистого тетрагидроканнабинола из дикорастущей конопли.

**Ключевые слова:** тетрагидроканнабинол, каннабидиол, Маринол, ДНК, РНК, Cannabis sativa, Cannabis ruderalis, Cannabis sativa L., indica, хроматография, хлорофилл.

УДК 632.768.12/.937.14 (574.51)

Слямова Н.Д., Смагулова Ш.Б., Абдукадырова А.Д., Болатбекова Б.К., Успанов А.М.

ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиембаева», г. Алматы

## ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЧИСЛЕННОСТИ КОЛОРАДСКОГО ЖУКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

### Аннотация

Проведен первичный скрининг 9 новых природных изолятов гриба *Beauveria bassiana*, выделенных из насекомых различных систематических групп, по признаку вирулентности на личинках 2-3 возрастов колорадского жука. Наибольшую вирулентность на личинках, как младших, так и старших возрастов проявили только три штамма: ВС<sub>6</sub>-12, ВС<sub>7</sub>-12, ВС<sub>8</sub>-12. На личинках второго и четвертого возрастов колорадского жука определены оптимальные дозы заражения вредителя для отобранных штаммов.

Определена динамика радиального роста колоний штаммов гриба *B. bassiana* при разной температуре воздуха. Проведен сбор личинок и имаго колорадского жука первого и второго поколений в местах их массового размножения для определения возрастной (личиночные возраста) и фазовой (личинки и имаго) чувствительности вредителя к отобранным штаммам энтомопатогенных грибов.

Проведены исследования уровня прорастания конидий новых природных изолятов гриба *B. bassiana* s.l. на различных субстратах и при разной температуре воздуха. Так же был проведен ряд экспериментов в полевых условиях, направленных на определение биологической активности полупрепаративных форм микоинсектицидов на основе отобранных штаммов ВС<sub>8</sub>-12 гриба *B. bassiana* s.l., (сухой порошок) в отношении личинок 2-го возраста колорадского жука первого и второго поколений.

**Ключевые слова:** биотехнология, гриб, патоген, микоинсектицид, эффективность.

### Введение

Фитосанитарная нестабильность агроценозов, отмечаемая в последние десятилетия, в значительной мере определяется вредителями и болезнями, способными к массовому размножению и распространению на огромных территориях. К числу фитофагов, вызывающих нередко чрезвычайные ситуации в растениеводстве, отнесен и колорадский жук [1].

Колорадский картофельный жук (*Leptinotarsa decemlineata* Say.) — один из наиболее необычных по своей активности видов насекомых, который уже на памяти людей перешел к питанию листьями культурного картофеля с дикорастущих пасленовых (штат Колорадо, Скалистые горы) [1]. Проблема защиты картофеля от этого вредителя в усложненных условиях современного АПК многих стран СНГ приобрела государственное значение. В частности в России потери урожая, вызванные колорадским жуком, в 1995-1999 гг. достигали 40-50%; в 1999 году они оценены в несколько миллиардов рублей.

Чрезвычайно высокая экологическая пластичность, определяемая генетическим и физиологическим полиморфизмами, позволяет колорадскому жуку легко адаптироваться в новых ареалах. Впервые на территории Алматинской области колорадский жук был зарегистрирован в 1987 году [2]. Данный вид, как один из наиболее инвазивных и вредоносных, к настоящему времени обнаружен почти во всех областях республики.

Начиная с 1990-х годов, во многих районах страны наблюдаются массовые вспышки размножения данного вида вредителя, приводящие к катастрофическим потерям урожая картофеля.

В настоящее время в Казахстане для контроля численности колорадского жука используются только химические инсектициды. Однако, как известно, масштабное использование пестицидов имеет ряд существенных недостатков, важнейшими из которых являются возникновение резистентных популяций вредителей и загрязнение окружающей среды.

Начиная с 50-60-х годов XX века, для подавления численности колорадского жука большой интерес во многих странах мира приобрели разработки в области создания микробиологических препаратов на основе энтомопатогенных бактерий и грибов [3]. К настоящему времени в мировой практике используется более десяти препаративных форм на основе данных групп патогенов для борьбы с этим вредителем. На территории бывшего СССР работы в этом направлении проводились достаточно активно [4,5]. К сожалению, в настоящее время в странах СНГ, и в частности в Казахстане, нет в списках разрешенных ни одного микоинсектицида для контроля численности колорадского жука.

**Цель работы** – отбор штаммов энтомопатогенных грибов из коллекции лаборатории биотехнологии КазНИИЗиКР, перспективных для разработки новых микоинсектицидов против колорадского жука в условиях Казахстана.

#### **Материалы и методы исследований**

В работе использованы общепринятые методики в микробиологии, биотехнологии и защите растений. Исследования проводились в лаборатории биотехнологии КазНИИЗиКР; личинки и имаго колорадского жука, использованные в опытах, собраны на картофельных полях Карасайского района, Алматинской области.

Из коллекции лаборатории биотехнологии института были отобраны штаммы энтомопатогенных грибов (*Beauveria bassiana*) для оценки их вирулентности на колорадском жуке.

В качестве среды для получения посевного материала использовали модифицированную среду Сабуро [6-9]. Глубинное культивирование гифомицетов проводили в колбах так же на этой среде без добавления агар-агара. Колбы помещали на качалку, культивирование – 6-9 суток. Титр конидий определяли методом прямого подсчета в счетной камере Горяева [9-11].

Личинок и имаго тест-насекомых содержали в садках, покрытых мельничным газом, при естественном освещении и комнатной температуре. Ежедневно кормили свежими листьями картофеля.

Лабораторную оценку биологической эффективности грибов проводили по стандартным методикам в садках. Тест-насекомые помещались по 10 особей на садок, который представляет собой пластиковый стакан объемом 1000 мл, закрытый мельничным газом. Повторность 4-х кратная. Заражение личинок жука энтомопатогенными грибами проводили путем обмакивания последних на три секунды в суспензию конидий патогена из расчета 2 мл суспензии на 20 особей. В первую очередь обрабатывали контроль дистиллированной водой. Затем суспензией гриба обрабатывали тест-насекомых. Обработку корма проводили из расчета 2 мл суспензии на 10 листьев картофеля.

В полевых условиях обработку проводили моторным ранцевым опрыскивателем «SOLO-450». Варианты опыта: контроль (без обработки), полупрепаративная форма энтомопатогенного гриба (BC<sub>i6</sub>-12, BC<sub>i7</sub>-12, BC<sub>i8</sub>-12) с титром спор в рабочей жидкости  $3,3 \times 10^6$  в мл. Обработки проводились в вечерние часы в сухую безветренную погоду, в период вегетации, во время массового появления личинок колорадского жука. Обычно

температура воздуха находилась в пределах 20-28°C, влажность – 70-85%. Биопрепарат применяли методом сплошной наземной обработки. В качестве эталона использовали российский штамм ББК-1. Были обработаны участки размером 25 м.кв. Доза внесения препарата - из расчета  $1 \times 10^{12}$  спор на 1 га. Рабочая жидкость готовилась на основе растительного масла.

Эффективность препаративных форм *Beauveria bassiana* определялась на 5 учетных площадках, расположенных равномерно по диагонали опытной делянки. Каждая площадка охватывает 5 рядов по 10 кустов в ряду. Учет численности жуков, количества яйцекладок и личинок (с указанием их возраста) проводился: перед обработкой, через каждые три дня после обработки в течение 20 дней на 10 рендомезированно отобранных кустах на каждой учетной площадке. Расчеты велись по каждой учетной площадке, а затем определялась средняя численность по каждому варианту.

Техническая эффективность определяется сравнением численности личинок до и после обработки и выражается в процентах снижения численности.

Учет проводят согласно формуле Аббота (1):

$$\mathcal{E} = \frac{a - b}{a} \times 100, \text{ где:}$$

$\mathcal{E}$  – эффективность, выраженная в процентах снижения численности вредителя с поправкой на контроль;  $a$ – численность живых особей в контроле в данный срок учета;  $b$  – численность живых особей в опыте в данный срок учета [12].

Были собраны немногочисленные трупы насекомых на обработанных площадках, в том числе и в контроле, после чего трупный материал помещали во влажную камеру для наблюдений за вероятным проявлением микоза. Реизоляция проведена по общепринятым микробиологическим методикам по выделению энтомопатогенных микроорганизмов [13].

Математическая обработка экспериментальных данных сделана с использованием методов вариационной статистики, дисперсионного и регрессионного анализов [14].

#### Результаты исследования и их обсуждение

Из коллекции института были отобраны штаммы энтомопатогенных грибов (*Beauveria bassiana*) для оценки их вирулентности на колорадском жуке. В эксперименте использовали штаммы гриба *B.bassiana*, выделенные из жуков-долгоносиков (сем.Curculionidae), божьих коровок (сем.Coccinellidae), жуков жужелиц (отр.Coleoptera сем. Carabidae) и листоедов (сем.Chrysomelidae).

В ходе исследований нами был проведен первичный скрининг 9 новых природных изолятов гриба *B. bassiana*, выделенных из насекомых различных систематических групп, по признаку вирулентности на личинках 2-3 возраста колорадского жука. Из них 5 штаммов показали высокую вирулентность в отношении личинок колорадского жука (от 80 до 100%). В контроле смертность личинок колорадского жука не превышала 5%.

Таблица 1- Биологическая активность штаммов гриба *B.bassiana* в отношении личинок колорадского жука II-III возрастов, титр  $1 \times 10^7$  спор/мл (лабораторный опыт, 2013 г.)

Штамм	Смертность %, сутки				
	5	7	9	11	13
BC <sub>3</sub> -12	0,0	0,0	10,0±4,08	10,0±4,08	15,0±2,88
BC <sub>6</sub> -12	40,0±7,07	57,5±14,9	82,5±8,53	100	100
BC <sub>7</sub> -12	25,0±5,0	25,0±5,0	35,0±5,0	42,5±8,53	92,5±7,5
BC <sub>8</sub> -12	40,0±4,08	52,5±6,29	100	100	100
BL <sub>6</sub> -12	0,0	2,5±2,5	10,0±4,08	15,0±2,88	20,0±4,08
BL <sub>1</sub> -12	2,5±2,5	10,0±4,08	17,5±4,78	50,0±18,7	95,0±5,0

ВАР <sub>2</sub> -12	10,0±5,77	17,5±7,5	22,5±4,78	52,5±13,1	100
ВLe <sub>8</sub> -12	0,0	0,0	2,5±2,5	7,5±2,5	15,0±6,45
ВIn <sub>4</sub> -12	35,0±8,66	52,5±7,5	52,5±7,5	65,0±8,66	65,0±8,66
ВLe-06 (эталон)	44,0±12,1	76,0±12,9	92,0±5,8	100	100
Контроль	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5±2,5
НСП	13,117	18,783	14,137	24,200	13,826

Все отобранные штаммы гриба *B. bassiana* проявили высокую вирулентность по отношению к личинкам 2-3 возрастов колорадского жука. Имаго жука обладает повышенной устойчивостью по сравнению с личинками к исследуемым культурам. При этом выявлен один изолят, проявляющий высокую биологическую активность к данной фазе вредителя (BCi<sub>8</sub>-12).

Проведенные наблюдения за зараженными грибом личинками и имаго жука показали следующие характерные особенности. На 2-3-й день после инокуляции на кутикуле личинок жука появлялись меланиновые пятна, что свидетельствует об успешном внедрении конидий патогенов в тело хозяина. На 2-4-ые сутки после заражения личинки вредителя прекращают питаться и на корме не видно следов обгрызания. На кутикуле имаго меланиновые пятна незаметны. Взрослые жуки, также как и личинки, перестают питаться на 2-4 сутки после инокуляции. При пониженных титрах водной суспензии конидий ( $5 \times 10^6$  и  $1 \times 10^7$ ) наибольшую вирулентность на личинках младших и старших возрастов колорадского жука проявили три изолята: BCi<sub>6</sub>-12, BCi<sub>8</sub>-12, ВАР<sub>2</sub>-12.

В 2014 году определена динамика радиального роста колонии отобранных штаммов гриба *B. bassiana* при разной температуре воздуха. При культивировании на среде Сабуро для всех изолятов максимальный прирост колоний наблюдался при температурах +20°C, +25°C.

С точки зрения наработки конидий, наиболее продуктивным штаммом является BCi<sub>8</sub>-12. В этом случае суммарный выход спор составлял  $3,4-3,9 \times 10^9$  конидий/г (таблица 2).

Таблица 2 - Продуктивность штаммов *B. bassiana* при поверхностном культивировании на сыпучих субстратах (лабораторный опыт, 2013 г.)

Штамм	Титр $n \times 10^8$ /г (сутки)			
	5	10	15	20
BCi <sub>6</sub> -12	0,5±0,2	7,0±0,5	17,5±0,4	30,5±2,7
BCi <sub>7</sub> -12	0,2±0,1	5,0±0,3	12,2±0,5	25,0±2,5
BCi <sub>8</sub> -12	0,8±0,1	9,2±0,7	30,5±2,7	34,4±4,7
ВLe-06 (эталон)	1,0±0,3	9,6±0,8	19,3±0,6	39,9±8,1
НСП <sub>05</sub>	0,5	1,7	4,4	14,2

На основе этой культуры наработаны экспериментальные партии препаратов для полевых испытаний на колорадском жуке.

Для определения специфичности отобранных штаммов проводились испытания на гусеницах крапивницы, пяденицы, яблонной моли, листовертки, американской белой бабочки, а также на личинках саранчовых. В результате испытания против чешуекрылых и прямокрылых вредителей сельского хозяйства все протестированные штаммы оказались средне-и слабовирулентными. Исходя из этого, можно предположить, что отобранные штаммы специфичны только для колорадского жука.

В 2015 году был проведен ряд экспериментов в полевых условиях, направленных на определение биологической активности полупрепаративных форм микоинсектицидов на основе отобранного штамма ВС<sub>і</sub>-12 гриба *B. bassiana* s.l., сухой порошок, в отношении личинок 2-го возраста колорадского жука первого и второго поколений.

Полевые эксперименты по оценке эффективности ППФ в отношении личинок колорадского жука проводились на картофельных полях в Джамбулском районе Алматинской области.

Испытуемая ППФ на основе штамма ВС<sub>і</sub>-12 гриба *B. bassiana* s.l. проявила высокую биологическую активность в отношении личинок колорадского жука первого поколения. На 11-е сутки гибель вредителя составляла до 55,0%, а на девятнадцатый день эксперимента зараженные особи погибли на 87,0%. При этом смертность в контроле не превышала 5% (таблица 3).

Таблица 3 – Определение биологической эффективности ППФ, с.п. на основе штамма ВС<sub>і</sub>-12 гриба *B. bassiana* против личинок колорадского жука 1 поколения (полевой опыт, 2015 г.)

Штамм	Смертность %, сутки						
	7	9	11	13	15	17	19
Контроль	0,0±0,0	0,0±0,0	2,5±2,5	2,5±2,5	2,5±2,5	2,5±2,5	5,0±2,9
ВС <sub>і</sub> -12	7,5±4,8	35,5±8,7	55,0±9,6	62,5±11,1	65,0±11,9	65,0±11,9	87,0±11,9
ББК	8,1±5,3	13,6±5,4	21,1±3,5	35,9±5,9	42,2±6,0	57,5±3,4	81,3±1,9
НСР	-	-	27,12	26,19	22,17	23,54	19,16

По результатам эксперимента на колорадском жуке второго поколения проведенные наблюдения показали, что смертность личинок вредителя была существенно ниже, чем в первом поколении. Хотя гибель насекомых сильно растянута во времени, уже на одиннадцатый день после заражения уровень смертности личинок варьировал в пределах 25%, на 13-18-е сутки смертность достигла 32,5%-45,1%, на 19-е сутки после инокуляции биологическая активность составила всего 55,5%.

После эксперимента всех погибших особей отбирали, в дальнейшем трупы помещали во влажную камеру с целью установления причины смерти и уровня обрастания погибших особей. Во влажной камере через трое суток тела погибших личинок покрывались мицелиальным налетом, подтверждая гибель личинок именно от воздействия микоинсектицида.

### Выводы

Таким образом, на основании вышеизложенного можно отметить следующие: протестированный штамм ВС<sub>і</sub>-12 *B. bassiana* оказался высоковирулентными по отношению к личинкам колорадского жука первого поколения, а в отношении второго поколения он показал себя средневирулентным. В полевых условиях с помощью энтомопатогенных грибов, возможно, контролировать численность вредителя, однако для микозов характерно длительное течение патогенеза. Для успешного развития микозов, вызываемых энтомопатогенными грибами необходимы высокие инфекционные нагрузки, составляющие десятки и сотни тысяч на одну особь. Однако эти дозы могут быть значительно снижены под действием различных иммуносупрессоров (сублетальные бактериальные инфекции, низкие дозы синтетических и растительных инсектицидов, яд паразитоидов и др.). В частности, в настоящее время показана наибольшая перспективность разработки комбинированных препаратов против колорадского жука на основе смесей энтомопатогенных грибов с бактериями, низкими дозами инсектицидов, вторичными метаболитами растений.



В данный момент подана заявка на инновационный патент изобретения для получения биопрепарата на основе штамма BC<sub>i8</sub>-12 гриба *B. bassiana* против личинок колорадского жука.

### Литература

1. Захаренко В.А. Экономика защиты картофеля от колорадского жука. //Современные системы защиты и новые направления в повышении устойчивости картофеля к колорадскому жуку - М., 2000.-С.192-197.
2. Искаков, Красникова. //Овощные вредители - Алматы, Бастау, 1991.-С22.
3. Сикура А.И., Сикура Л.В. //Энтомопатогены – грибы, бактерии, простейшие, нематоды// Колорадский картофельный жук.- М.: Наука, 1981.- 123 с.
4. Цибульская А.И. Применение рижского штамма гриба белой мускардины в борьбе с колорадским жуком. / Патология насекомых и клещей.-Рига, 1972.-162 с.
5. Павлюшин В.А. Биологическая защита растений от колорадского жука. // Защита и карантин растений,-М.: Колос, 2000- №10. – 48 с.
6. Билай В.И. (ред.) Методы экспериментальной микологии Справочник. Киев, "Наукова думка", 1982. - 550 с.
7. Патогены насекомых: структурные и функциональные аспекты. / Под.ред. В.В. Глупов - М.: Круглый год, 2001.-736 с.
8. Faria, M., Wraight, S.P. Mycoinsecticides and Mycoacaricides: A comprehensive list with worldwide coverage and international classification of formulation types. //Biological Control. 2007.V.43, -237-256 p.
9. Cliquet S., Jackson M.A. Comparison of air - drying methods for evaluating the desiccation tolerance of liquid culture - produced blastospores of *Paecilomyces fumosoroseus*. // World J. Microbiol. Biotech. 1997. V. 13. -P. 299 - 303.
10. Штерншис М.В., Ермакова Н.И., Зурабова Э.Р., Исангалин Ф.С. Методические рекомендации. - М.,1990. -14 с.
11. Лабинская А.С. Практическое руководство по микробиологическим методам исследования. – М.: Гос. изд.-во мед. лит.-ры., 1963 – 463 с.
12. Временные методические указания по критериям эффективности энтомофагов и энтомопатогенов. - М. - 1988. – 27 с.
13. Практикум по микробиологии. Под редакцией профессора А.И. Нетрусова. Москва, 2005. –С. 105-107.
14. Плохинский Н.А. Биометрия.- М.: Изд-во МГУ, 1970. – 367 с.

**Slyamova N.D., Smagulova S.B., Abdukadyrova A.D., Bolatbekova B.K., Uspanov A.M.**

*The Kazakh Research Institute for Plant Protection and Quarantine, Almaty,*

ENVIRONMENTALLY SAFE METHODS TO CONTROL THE NUMBER OF COLORADO POTATO BEETLE WITH USE OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI IN THE CONDITIONS OF SOUTHEAST KAZAKHSTAN

#### Abstract

Conducted initial screening of 9 new natural isolates of the fungus *Beauveria bassiana* isolated from insects of different systematic groups, on the basis of virulence on the larval of 2-3 instars of the Colorado potato beetle. The highest virulence to the larvae, both younger and older ages showed only three strains: BC<sub>i6</sub>-12, BC<sub>i7</sub>-12, BC<sub>i8</sub>-12. On the larvae of the second and

fourth instars of the Colorado potato beetle identified the optimal dose of infection of the pest for selected strains.

The dynamics of radial growth of colonies of strains of the fungus *B. bassiana* at different temperatures. A collection of larvae and adults of Colorado potato beetle first and second generations in places of their mass reproduction for the age (larval age) and phase (larvae and adult) sensitivity of the pest to the selected strains of entomopathogenic fungi.

To research the level of germination of conidia of new natural isolates of the fungus *B. bassiana* s.l. on various substrates and at different temperatures. Was also conducted a series of experiments in the field, aimed at determining the biological activity of semi preparative forms of mycoinsecticides on the basis of selected strains BCi8-12 fungus *B. bassiana* s.l., (dry powder) against larvae of the 2nd age of the Colorado potato beetle first and second generations.

**Слямова Н.Д., Смагулова Ш.Б., Абдукадырова А.Д., Болатбекова Б.К., Успанов А.М.**

*ЖШС «Ж.Жиембаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты», Алматы қаласы,*

#### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА ЭНТОМОПАТОГЕНДІ САҢЫРАУҚҰЛАҚТАРДЫ ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ КОЛОРАДО ҚОҢЫЗЫНЫҢ САҢ МӨЛШЕРІН БАҚЫЛАЙТЫН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗ ТӘСІЛДЕР

##### **Түйіндеме**

Қазақстан жағдайында колорад қоңызына қарсы жаңа микоинсектицидтерді өндіру үшін институт коллекциясынан энтомопатогенді саңырауқұлақ штаммдарын іріктеу.

*Beauveria bassiana* саңырауқұлағының бунақденелердің әр түрлі систематикалық топтарынан бөлінген жаңа изоляттарына уыттылығы бойынша колорад қоңызының 2-3 жас мөлшерлік дернәсілдеріне алғашқы скрининг өткізілді. *B.bassiana* саңырауқұлағының іріктеліп алынған барлық штаммдары колорад қоңызының кіші және үлкен жастағы дернәсілдеріне жоғары уыттылық көрсеткені анықталды.

Зерттеліп отырған үш штамм да 25°C температурада қарқынды өсу деңгейін көрсетті. *B. bassiana* s.l. саңырауқұлағы BCi8-12 штаммының негізінде жасалған ЖПФ колорад қоңызының бірінші ұрпағына қарсы жоғары биологиялық белсенділікті көрсетті.

**ӘОЖ 635.63:631.544.71**

**Смағұлова Д.Ә., Кусаинова Г.С.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

#### АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА АШЫҚ ТАНАПТА ҚАУДАНДЫ ЖӘНЕ ЖАПЫРАҚТЫ САЛАТ СОРТТАРЫН ЗЕРТТЕУ

##### **Андатпа**

Қазіргі уақытта Қазақстанда аз таралған көкөніс дақылдарына қызығушылық артуда, халықты жыл бойы отандық көкөніс дақылдарымен қамтамасыз етуге назар аударылуда. Бұл мақалада Алматы облысы жағдайында ашық танапта қауданды және жапырақты салат сорттарын зерттеу мәселесі қаралған. Зерттеу жұмыстарының нәтижесінде қауданды және

жапырақты салаттың шаруашылық құнды белгілері бар: дәмдік сапасы, тағамдық құндылығы, өнімділігі жоғары перспективті сорттары келтірілген.

**Кілт сөздер:** салат, түр, жапырақ, қаудан, перспективті сорттар, биометрия, өнімділік.

### **Кіріспе**

Елбасымыз Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауында айтылғандай, дағдарысқа байланысты қиын жағдай қалыптасса да, елімізде ауыл шаруашылығы жағдайының төмендемеуін болдырмау керек.

Ал дағдарысқа қарсы мемлекеттік іс қимыл жоспарындағы негізгі бағыттардың бірі ауыл шаруашылығын саласын заман талабына сай және жетекші салаға айналдыру қажеттігі.

Ерте заманнан бері адамзат баласы кеңінен қолданып келген көкөністердің тағамдық қасиетіне ғана емес, сонымен қатар емдік, шипалық жағына да көңіл бөлген жөн. Көкөністер дәрумендердің, минералды тұздардың, органикалық қышқылдардың қайнар көзі болып табылады [1].

Салаттың отаны – Жерорта теңізі. Бірақ, кейбір зерттеу көздерінің мәліметтеріне сүйенсек әрбір салаттың мәдени түрлерінің өзінің шыққан отаны бар. «Латук» салатының отаны – Оңтүстік Еуропа мен Батыс Азия, «Цикорий» салатының отаны – Жерорта теңізі, Кавказ, Түркіменстан, ал қауданды салаттың отаны – Германия, спаржа салаттарының отаны – Австралия мен Швецария саналады. Еуропа жерінде XIV ғ. ортасында Людовик патшаның кезінде өсіре бастаған. Ресейде XVII ғ. бері өсіріледі. Франция мен АҚШ, Англия елдерінде кеңінен тараған. Қазіргі уақытта саяжай иелерінің көпшілігі өз бақшасында салат өсірумен айналысады [2].

Америкалықтар жылына 30 фунт салат жейді, яғни жүз жыл бұрынғыдан бес есе көп. Салат жапырақтары А, К, және С кейбір В дәрумендерінің қайнар көзі болып табылады [3].

Б.д.д. III ғ. Ежелгі гректерде «ботаниканың әкесі» саналған Теофраст сол кезде салат дақылының 4 сортын шығарып, сипаттама берген. Сол дәуірден бастап салат кең тарала бастады. Сонымен қатар салаттың түрлері мен сорттары да өсе берді. Салаттың бірінші емдік қасиеті Еуропаға белгілі болған. 1860 жылы Францияда салаттың 49 сорты белгілі болса, ал Америкаға салат Еуропадан әкелінсе де, 1903 жылы 100 астам сорты тараған [4].

Салат ерте пісетін көкөніс дақылы. Салаттың құрамында дәрумендер көп, сонымен қатар көмірсулар, 2,5-3,8% қанттар, кальций, калий, темір, натрий, фосфор, аминқышқылдары және алма, лимон, қымыздық қышқылдары бар [5]. Сонымен қатар құрамында минералды тұздардың көп болуымен ерекшеленеді. Әйелдер мен мектепке дейінгі жастағы балаларда микроэлементтердің, әсіресе темір мен мырыштың жетіспеушілігі құрамында микроэлементтері көп азық-түлік тұтынудың төмендігімен байланысты [6]. Салат (*Lactuca Sativa*) - бұл Колорадо штатында ең көп қолданылатын көкөніс салаты [7] және Fe және Zn қоса микроэлементтерге өте бай. Бұл құнды салат белгісі. Себебі салат микро- және макроэлементтердің негізгі көздерінің бірі болып саналады [8].

Салат дақылы суыққа төзімді және ерте піседі, сондықтан оны ерте көктемде ашық танапқа сеуіп, ерте өнімін алуға болады [9]. Салат дақылын ашық танаппен қатар жылыжайда да өсіруге болады, тіпті ашық танапта қыстың алдында да себуге болады [10-12]. Өсіп дамуы үшін қолайлы температура +18...+20<sup>0</sup>С. Жарық жақсы түскен танапта салат жақсы өсіп дамиды [13]. Салат үшін жақсы алғы дақылдар қияр, капуста, қызанақ [14]. Салат өздігінен тозаңданатын дақыл [15]. Құнарлы, азотқа бай, ылғалы мол топырақта өнімділігі жоғары болады. Ал ылғал жетіспесе өнімділігі төмендеп, гүлдеп кетеді [16]. Салат дақылын өсіргенде өнімділігі жоғары сорттарын таңдаған дұрыс.

### Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жұмыстары теңіз деңгейінен 1050 м биіктікте орналасқан ҚазККҒЗИ-да тәжірибе қойылып, жүргізілген.

Зерттеулерді зертханалық және зертханалық танаптық тәжірибелер әдісімен жүргіздік. Тәжірибені жоспарлау, қою және жүргізу Б. А. Доспехов [17]; В. Ф. Белик; Г. Л. Бондаренконың [18]; жазған әдістемелері, сорт айырмашылық белгілерін методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [19] әдістемесі бойынша іске асырылды. Өсімдіктегі жалпы қышқылын С.М. Прокошев [20] әдісімен титрлеу арқылы [21]; қанттылығын Бертран [22] әдісін микромодификациялау арқылы; «С» дәруменін Мурри (С дәруменін 1% тұз қышқылының ерітіндісін 2,6 дихлорфенолиндифенол Тильманса сырымен титрлеу арқылы) әдісімен жүргізілді. Нитраттарды анықтау электродтарды пайдалана отырып потенциометрикалық әдіспен жүргізілді [23].

### Зерттеу нәтижелері

Себу жұмыстары ашық танапқа 24 сәуірде 70 x 30 см отырғызу үлгісімен себілді. Зерттеу мақсаты үшін 2 түріне жататын 6 сорт жапырақты және 6 сорт қауданды салат алынды (1-ші кесте).

Кесте 1 – Зерттеуге алынған салат сорттары

Нұсқалар	Түрі	Шығу тегі
Полезный – st	Жапырақты	Ресей
Лолла Росса	Жапырақты	Италия
Пуалли	Жапырақты	Қытай
Россела	Жапырақты	Италия
Локарно	Жапырақты	Нидерланды
Riccia invernale	Жапырақты	Италия
Крупнокочанный – st	Қауданды	Ресей
Чудо четырех времен года	Қауданды	Нидерланды
Батавия	Қауданды	Нидерланды
Фиорет	Қауданды	Нидерланды
Картагенас	Қауданды	Нидерланды
Regina delle ghiacciole	Қауданды	Италия

Біз зерттеп отырған салат дақылдың сорттарына биометриялық бақылаулар жүргіздік (2-кесте).

Кесте 2 - Салат дақылдың тауарлық пісу дәрежесіндегі биометриясы

Сорт	Өсім. биіктігі, см	Жапырақ дегелек. диам, см	Жапырақ дегелек саны, дана			Жапырақтар ауданы, см <sup>2</sup>			Жапырақ дегелегінің ауданы, см <sup>2</sup>
			ірі	орташа	ұсақ	ірі	орташа	ұсақ	
Жапырақты салат									
Полезный-st	21,1	24,2	13,3	7,9	8,8	4220,8	901,5	398,1	5519
Лолла Росса	21,9	26,7	13,1	7,4	10,7	3712,6	688,3	394,2	4794
Пуалли	29,3	29,1	14,5	6,9	9,6	4666,4	956,5	479	6101

Россела	25	28,4	12,3	5,3	7,8	3278	542,9	388,2	4148
Локарно	18,8	24,7	12,3	7,5	7,6	2390,1	576	226,5	3192
Riccia invernale	35,4	29,5	14,3	7,7	28,9	6215	959	631,8	7805
Қауданды салат									
Крупнокочанный-st	17,3	29,3	13,4	5,8	8,9	3783	787,6	459,2	5043
Чудо четырех времен года	17,3	28,6	12,9	5,4	9	311,4	558,3	436,5	4131
Батавия	15,9	26	12	5,7	7,1	3146,4	576,8	315,4	1037
Фиорет	12,8	26,8	12,8	6,6	7,7	2368	440	188	2996
Картагенас	17,9	27,8	11,6	6,3	7,4	3978	926,5	384,2	5288
Regina delle ghiacciole	14,9	28,1	11,2	6,6	7,6	2486,4	719,7	374,9	3579

Биометриялық көрсеткіштері бойынша тауарлық пісу дәрежесінде өсімдік биіктігі бойынша жапырақты салатта ең биік өскен Riccia invernale (35,4 см) сорты, ал бақылау сорты Полезныйда орташа (21,1 см), аласа өскен Локарно сортында (18,8 см) болды. Қауданды салат сорттарында биік өскен бақылау сорты Крупнокочанный (17,3 см) және Чудо четырех времен года, Картагенас (17,9 см) болды. Ал ең аласа өскені Фиорет сорты (12,8 см).

Жапырақ дегелектерінің көлемі бойынша үлкені Riccia invernale (29,5 см) және Пуалли (29,1 см) болса, көлемі кіші бақылау сорты Полезный (24,2 см) мен Локарно (24,7 см) болды. Қауданды салат сорттарында жапырақ дегелегі үлкен бақылау сорты Крупнокочанный (29,8 см) болды, ең кішісі Батавия сорты (26 см).

Жапырақ саны (ірі) көп Пуалли (14,5 дана), Riccia invernale (14,3 дана) бақылау сорты Полезныйда 13,3 дана болды. Қауданды салат сорттарында ірі жапырақ саны көп бақылау сорты Крупнокочанныйда (13,4 дана), ал аз Regina delle ghiacciole сортында (11,2 дана) болды.

Жапырақ дегелегінің ауданы ең үлкен жапырақты салатта Riccia invernale сорты 7805 см<sup>2</sup>, ең кіші Локарно сортында 3192 см<sup>2</sup>, ал бақылау сорты Полезныйда 5519 см<sup>2</sup> болды. Қауданды салатта бақылау сорты Крупнокочанныйда (5043 см<sup>2</sup>) және Картагенас (5288 см<sup>2</sup>) сортында жапырақ дегелегінің ауданы үлкен болды. Ең кіші аудан Батавия сортында байқалды (1037 см<sup>2</sup>).

Салаттың тауарлық мүшесінің сапасын анықтау үшін биохимиялық сараптамаға өсімдіктің орташа үлгілері алынды. Тауарлық сапасының негізгі көрсеткіштерінің бірі - дақылдың химиялық құрамы (3- кесте).

Кесте 3 - Салат сапасының биохимиялық көрсеткіштері

Нұсқалар	Құрғақ салмағы, %	Витамин «С», мг%	Жалпы қант, %	Қышқылдылық, %	Нитраттар, мг/кг
Жапырақты салат					
Полезный- st	8,42	5,25	1,8	0,15	780
Лолла Росса	12,58	5,25	2,02	0,23	680
Пуалли	8,52	5,80	2,85	0,12	160
Россела	11,20	5,85	2,86	0,23	320
Локарно	9,66	4,2	2,3	0,84	805
Riccia invernale	11,52	5,9	3,1	0,15	250

Қауданды салат					
Крупнокочанный - st	3,88	4,7	2,85	0,97	750
Чудо четырех времен года	9,32	5,5	3,02	0,12	685
Батавия	6,64	5,7	2,8	0,11	810
Фиорет	5,76	5,25	2,85	0,11	780
Картагенас	5,04	5,7	3,2	0,10	510
Regina delle ghiacciole	11,08	5,8	3,1	0,14	620

Жапырақты салат сорттарында құрғақ зат көп мөлшері Лолла Росса – 12,58 г, Riccia invernale – 11,52 г, ең аз мөлшері Полезный – 8,42 г, Пуаллида - 8,52 г; «С» дәруменінің аз мөлшері Локарно сортында 4,2 г, ал басқа сорттарында айтарлықтай айырмашылық байқалмады; қант мөлшері Riccia invernale сортында жоғары 3,1 г, тек Полезный сортында аз 1,8 г болды. Қауданды салат сорттарында құрғақ заттың аз мөлшері Крупнокочанныйда; «С» дәруменінің аз мөлшері Regina delle ghiacciole сортында; қанттылығы барлық сорттарда шамалас болды. Салат дақылында нитраттар мөлшерінің жіберілген белгілі мөлшері (ПДК) Сан П и Н 42-123-4619-88 және Сан П и Н 4.01.71.03 көрсеткендей 2000 мг/кг. Зерттеуге алынған сорттарда нитраттар мөлшері 2-3 есе аз болды.

Дақылдың ең маңызды көрсеткіштері, ол – өнімділігі, экономикалық тиімділігі және сапасы болып табылады (4-кесте).

Экономикалық тиімділігін есептегенде орташа сатылу бағасын алдық. Жапырақты салаттың және қауданды салаттың сатылу бағасы 100 тг/кг. Салатты өсірудің экономикалық тиімділігін есептеу арқылы ең көп пайда түсетін сортты анықтай аламыз.

Жапырақты салат сорттарында өнімділігі бақылау сортымен салыстырғанда Riccia invernale сортында жоғары болды (93,3 ц/га). Өнімділігі жоғары болса, түсетін пайда да соғұрлым көп болады. Бақылау сорты Полезныймен салыстырғанда Riccia invernale сортында таза пайда көп (571157 тг/га), өзіндік құны төмен (3878 ц/га), рентабельдігі жоғары (150%) болды. Ал Полезный сортында таза пайда 149139 тг/га, өзіндік құн 7040 ц/га, рентабельділік 40% болды. Басқа сорттарда рентабельділік Локарно сортында 120%, Пуалли сортында 90%, Лолла Росса сортында 80%, Россела сортында 50% осындай көрсеткіште болды.

Қауданды салат сорттарында таза пайда жоғары (3304790 тг/га), өзіндік құны төмен (1571 ц/тг), рентабельділігі жоғары (536%) Картагенас сорты болды. Ал бақылау сорты Курпокочанныйда таза пайда 1899702 тг/га, өзіндік құн 2452 ц/га, рентабельділігі 307% көрсетті. Таза пайдасы аз (1341821 тг/га), өзіндік құны жоғары (3208 ц/га), рентабельділігі төмен (211%) көрсеткіш Батавия сортында болды.

Кесте 4 – Салат дақылын өсірудегі экономикалық тиімділігі

Сорт	Өнімділік, ц/га	Пайда, тг/га	Шығын, тг/га	Таза пайда, тг/га	Өзіндік құн, ц,тг	Рентабель- дік, %
Полезный-st	50,4	504000	354861	149139	7040	40
Лолла Росса	64,7	647000	357188	289812	5520	80
Пуалли	69,5	695000	357969	337031	5150	90
Россела	54,7	547000	355561	191439	6500	50
Локарно	82,3	823000	359559	463441	4368	120

Riccia invernale	93,3	933000	361843	571157	3878	150
Крупнокочанный-st	151,4	1514000	371298	1142702	2452	307
Чудо четырех времен года	123,8	1238000	366806	871194	2962	237
Батавия	113,8	1138000	365179	772821	3208	211
Фиорет	151,9	1519000	371379	1147621	2444	309
Картагенас	246,1	2461000	386710	2074290	1571	536
Regina delle ghiacciole	142,3	1423000	369817	1053183	2598	284

Салат дақылын өсіргенде қауданды салат сорттарынан пайда көбірек түсті.

### Қорытынды

Еліміздің алға қойған мақсаттарының бірі дамыған, бәсекеге қабілетті елдердің қатарынан көріну. Осы орайда елді алға жетектейтін салалардың бірі болып ауылшаруашылығының маңызы зор.

Даму барысында білім мен тәжірибенің бірдей сатыда болуы жас мамандарға ауадай қажет. Жеміс-көкөніс шаруашылығының дамуы болашақта жас мамандардың саланы жақсы игеруінде.

Салаттың 2 түрі мен 12 сортына салыстырмалы сорттық зерттеулері жүргізілді. Салат дақылының зерттелініп жатқан сорттарына және түрлеріне морфологиялық сипаттама берілді.

Тәжірибенің талаптарына сай отырғызылатын топырақтар уақытында дайындалып, нұсқаларға бөлініп егілді.

1. Жапырақты салаттың Riccia invernale сорты ең ірі жапырақ дегелегін (29,5 см) және ең кіші жапырақ дегелегін бақылау сорты Полезный (24,2 см) берді. Ал қауданды салатта ең ірі жапырақ дегелегін Крупнокочанный бақылау сорты (29,3 см) , кіші жапырақ дегелегін Батавия сорты (26 см) берді.

2. Жапырақ дегелегінің ең үлкен көлемі жапырақты салаттың Riccia invernale сортында (7805 см<sup>2</sup>) және қауданды салаттың Картагенас сортында (5288 см<sup>2</sup>) болды. Ал ең кіші жапырақтар дегелегі жапырақты салаттың Локарно сортында (3192 см<sup>2</sup>) және қауданды салаттың Батавия сортында (1037 см<sup>2</sup>) болды.

3. Ең жоғары таза пайда жапырақты салаттан Riccia invernale сортын өсіргеннен алынды – 571157 тг/га., осында ең төменгі өнімнің өзіндік бағасы 3878 тг/ц; ал ең төмен таза пайда бақылау сорты Полезныйда – 149139 тг/га, рентабельдігі 0,4% болды. Қауданды салаттан ең жоғары таза пайда Картагенас сортынан – 3304790 тг/га., ал ең төменгі өнімнің өзіндік бағасы 1571 тг/ц болды. Осы жерде ең төменгі таза пайда Батавия сортынан – 149139 тг/га алынды.

Қорыта келе, жер-ананың қойнауынан қажетімізді айнымай таба білсек, бар байлықтың бастауы өз қолымызда болғаны.

### Әдебиеттер

1. Марков В.М. Овощеводство. М: Колос, 1974.
2. Родников Н.П., Смирнов Н.А., Пантиселев Я.Х. Овощеводство. М.: Колос, 1984. – 112-115 б.
3. Bunning, M. and Kendall P. “Health Benefits and Safe Handling of Salad Greens”. Colorado State University Extension Fact Sheet No. 9.373. <http://www.ext.colostate.edu/pubs/foodnut/09373.html>, 2012.
4. Христо Даскалов, Никола Колев. Овощеводство. Земиздат-София, 1958. – 257-260б.

5. *Лукиянец В.Н., Федеренко Е.В.* Зеленные овощи.- Алматы: Қайнар, 2004.
6. *Bouis H.E.* “Micronutrient fortification of plants through plant breeding: can it improvenutrition in man at low cost? Proc. Nutr. Soc. 62: p 403-411, 2003.
7. *Bunning M.L., Kendall P.A., Stone M.B., Stonaker F.H. and Stushnoff C.* “Effects of seasonal variation on sensory properties and total phenolic content of 5 lettuce cultivar”. p 156-161, 2010.
8. *Pillay V. and Jonnalagadda S.B.* “Elemental uptake by edible herbs and lettuce (*Lactucasativa*)”. J. Env. Sci. Health 42:p423-428, 2007.
9. *Белик В.Ф., Советкина В.Е., Дерюжкин В.П.* Овощеводство.- М.: Колос, 1981.
10. *Борушко М.А., Марков В.М.* Овощеводство. – М.: Колос, 1965.
11. *Mathew I.P. and Karikari S.K.* “Horticulture Principles and Practices”. Macmillan Press Ltd., London and Basingstoke, UK, 1990.
12. *Filho B.G.C.* “Growth of lettuce (*Lactuca sativa* L) in protected cultivation and open field”. J. Appl. Sci. Res., 5: pp. 529-533, 2009.
13. *Тулупов Ю.К., Гринберг Е.Г. и др.* Овощеводство Западной Сибири.-М.: Колос, 1981.
14. *Марков В.М.* Овощеводство. М: Колос, 1974. 347-351б.
15. *Тараканов Г.И., Мухин В.Д.* Овощеводство. М.: Колос, 1993.
16. *Зуаева В.И.* Овощеводство. Ташкент «Укитувчи», 1980.
17. *Доспехов Б.А.* Методика полеого опыта. М., 1985.
18. *Белик В.Ф., Бондаренко Г.Л.* Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве. М.: НИИОХ, 1979.
19. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, в. 4. Картофель, овощные и бахчевые культуры. М.: «Колос», 1975.
20. *Прокошев С.М.* Биохимия картофеля.- М.: Л, 1947.
21. *Ермаков А.И., Арасимович В.А. др.* Методы биохимического исследования растений.- Л.: Колос, 1972.
22. *Белознарский А.Н., Проскуряков Н.И.* Практическое руководство по биохимии растений. - М Сов.наука, 1951.
23. Методика указания по определению нитратов и нитратов в продукции растениеводства, № 5048. - М.: Минздрав СССР, 1989.

**Смагулова Д.А., Кусаинова Г.С.**

## СОРТОИЗУЧЕНИЕ КОЧАННОГО И ЛИСТОВОГО САЛАТА В ОТКРЫТОМ ГРУНТЕ В УСЛОВИЯХ АЛМАТИНКСКОЙ ОБЛАСТИ

### **Аннотация**

В настоящее время в Казахстане растет интерес к малораспространенным овощным культурам и уделяется большое внимание обеспечению населения свежими отечественными зелеными овощами в течение года. В статье освещены вопросы сортоизучения кочанного и листового салата в открытом грунте в условиях Алматинской области. В результате проведенных исследований выделены перспективные сорта кочанного и листового салата по хозяйственно-ценным признакам: вкусовые качества, пищевая ценность, урожайность.

**Ключевые слова:** салат, вид, листовой, кочанный, перспективные сорта, биометрия, урожайность.



**Smagulova D., Khusainova G.**

THE STUDY OF ICEBERG AND LEAF LETTUCE IN THE OPEN GROUND IN  
CONDITIONS OF ALMATY REGION

**Abstract**

Currently in Kazakhstan there is a growing interest for minor vegetable crops and are focus great interest of supply population with fresh domestic vegetables during the year. The article deals the issues of cultivar and lettuce salad in the open ground in conditions of Almaty region. As a result of research identify promising varieties of lettuce and salad on economic-valuable traits: taste quality, nutritional value, yield.

**Keywords:** lettuce, types, leaves, head, promising varieties, biometrics, productivity.

УДК 632.768.24/.951(574.51)

**Смагулова Ш.Б., Дуйсембеков Б.А., Слямова Н.Д., Успанов А.М.,  
Леднев Г.Р., Левченко М.В.,**

*ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений  
имени Ж. Жиембаева», г. Алматы, Республика Казахстан*

ЭНТОМОПАТОГЕННЫЕ АНАМОРФНЫЕ АСКОМИЦЕТЫ В ПОПУЛЯЦИЯХ ЖУКОВ-  
КОРОЕДОВ В ЮГО-ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ И ОЦЕНКА ИХ СПЕЦИФИЧНОСТИ

**Аннотация**

В ходе проведенных маршрутных обследований и на стационарных точках в небольшом количестве, хотя и практически на всех проанализированных стволах, под корой, где наблюдалась высокая плотность короедов, встречались имаго вредителей с явными признаками микоза. В итоге было собрано более тридцати подобных особей. Из собранного патологического материала было выделено тридцать три культуры анаморфных аскомицетов.

Оценка видового состава с использованием метода ПЦР-диагностики выявила четкую дивергенцию культур по морфологическим признакам, отнесенным к *Beauveria bassiana* sensu lato на два криптоических таксона видового ранга – *B. bassiana* sensu stricto и *B. pseudobassiana* при существенном доминировании второго из них. Три культуры были отнесены к *Isaria farinose*. Таким образом, среди выделенных культур подавляющее большинство относится к *B. pseudobassiana* (69,7%), на втором месте по встречаемости – *B. bassiana* (15,2%)

Проведенные наблюдения показали высокую гетерогенность изучаемых культур грибов по признаку вирулентности на указанных видах вредителей. Итоговый уровень смертности личинок (13-е сутки после заражения) варьировал от 15 до 100%.

**Ключевые слова:** Микроорганизм, гриб, изолят, патоген, эффективность.

**Введение**

Жуки-короеды (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) - одна из наиболее вредоносных групп ксилофагов хвойных лесов Евразии, в связи с чем они представляют значительное экономическое и экологическое значение, поскольку их вспышки массового размножения приводят к значительным потерям в лесохозяйственной отрасли. В основном они поражают ветровальные или ослабленные деревья, но в периоды вспышек

массового размножения способны в огромном количестве уничтожать и здоровые деревья. Значительное распространение короедов приобрело устрашающий характер в лесах Казахстана. После сильнейших ураганов в мае 2011 г. в государственном природном парке «Медеу» и Иле-Алатауском государственном национальном природном парке в ущелье Медеу лесные насаждения были уничтожены на общей площади 480 га [1, 2].

Все это вызывает острую необходимость поиска экологически безопасных методов контроля численности вредителей данной группы. В настоящее время комплекс защитных мероприятий против короедов включает в себя, прежде всего, лесохозяйственные мероприятия (санитарные рубки, использование ловчих деревьев и др.). Химический метод снижения численности короедов имеет достаточно ограниченное применение. В соответствии с экологическим кодексом Республики Казахстан, использование химических средств борьбы с вредными насекомыми не допускается на территориях государственных заповедников, водоохранах и других особо охраняемых зон.

Альтернативой химическому и дополнением к лесохозяйственным методам контроля численности короедов, особенно на особо охраняемых территориях, может служить использование биологических препаратов на основе энтомопатогенных грибов из анаморфных родов (Ascomycota: Нуротеалес). Представители данной группы микромицетов, достаточно часто встречаются в популяциях различных видов жуков-короедов [3-7]. Исследования, направленные на разработку микоинсектицидов для контроля численности данной группы вредителей широко проводятся во многих странах мира: Белоруссии, Болгарии, Германии, Грузии, Словакии и др. [8-14].

В Казахстане до недавнего времени исследования в этом направлении практически не проводились. Кроме того, к сожалению, в настоящее время в большинстве стран СНГ, и в Республике Казахстан в частности, в списке разрешенных к применению пестицидов нет ни одного препарата на основе энтомопатогенных грибов. При этом в странах дальнего зарубежья к настоящему времени имеются и активно используются около 120 микоинсектицидов против различных насекомых-вредителей.

В связи с этим целью настоящей работы является оценка видового разнообразия энтомопатогенных грибов, паразитирующих на жуках-короедах в пределах Заилийского Алатау.

#### **Материалы и методы исследований**

В работе использованы общепринятые методики в микробиологии, биотехнологии и защите растений. Исследования проводились в лаборатории биотехнологии КазНИИЗиКР им. Ж. Жиембаева.

Сбор патологического материала и жуков для оценки вирулентности проводили в мае – августе 2015 года путем маршрутных обследований природных стаций предгорной зоны на северных склонах Заилийского Алатау и на стационарных площадках в урочище Медео Заилийского Алатау на высоте 1200 – 1500 м над уровнем моря (43,1<sup>0</sup> с.ш., 76,6<sup>0</sup> в.д.). Поиск живых жуков и трупов насекомых с признаками микозов проводили под корой стволов погибших деревьев ели Тянь-Шанской.

Для оценки специфичности изолированных культур грибов использовали личинок младших возрастов природных (Юго-Восточный Казахстан) азиатской саранчи *Locusta migratoria migratoria*, колорадского жука *Leptinotarsa decemlineata* и яблонной моли *Yponomeuta malinellus*, а также имаго короеда-типографа *Ips typographus*, собранных на стационарных площадках в Ленинградской области (Россия) с использованием феромонных ловушек со специфическими для данного вида диспенсерами, полученными из Всероссийского НИИ химических средств защиты растений (г. Москва).

Выделение грибов в чистую культуру и их культивирование проводили поверхностным способом на модифицированную среду Сабуро.

Для генотипирования изолятов грибов нами использованы праймеры к локусу ядерной ДНК *tef* (фактор элонгации трансляции *Efla*). Выделение ДНК, его амплификацию и секвенирование проводили также по общепринятым методикам. Чтение и коррекцию нуклеотидных последовательностей осуществляли в бесплатном приложении BioEdit (Hall, 1999). Для поиска соответствия изучаемых сиквенсов таковым, доступным в Генбанке, выполнялся BLAST-анализ на сервере Генбанка с помощью встроенной утилиты по адресу <http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>.

Лабораторная оценка вирулентности проводилась по стандартным методикам в пластиковом стакане объемом 1000 мл, закрытым мельничным газом (для личинок азиатской саранчи, колорадского жука и яблонной моли) и в чашках Петри с влажным фильтром (для имаго кородея-типографа) в климакамерах. 5 - 10 особей повторность. Повторность 4-х кратная. Заражение тест-насекомых проводилось путем обмакивания последних на три секунды в суспензию конидий гриба из расчета 2 мл суспензии на 20 особей. Титр конидий грибов -  $1 \times 10^7$ . В течение 13 суток после обработки стаканы и чашки ежедневно просматривали, всех погибших особей отбирали и по мере необходимости меняли корм. В дальнейшем трупы помещали во влажную камеру (чашка Петри со смоченным водой фильтром) для установления причины смерти и уровня оброста по погибших особей.

Статистическая обработка данных проводилась методами дисперсионного анализа (One Way ANOVA) с использованием пакета прикладных программ «Sigma Stat 32», «Sigma Plot 32» и электронных таблиц Excel.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В результате проведенных в мае – сентябре 2015 года маршрутных обследований в нескольких точках урочища Медео и Бутаковском ущелье Заилийского Алатау на высоте более 1500 м было обнаружено восемь видов жуков-короедов (короед Гаузера - *Ips hauseri*; древесинник хвойный - *Trypodendron lineatum*; короед пожарищ - *Orthotomicus suturalis*; гравер Спесивцева - *Pityogenes spesivtzevi*; малый еловый лубоед - *Hylurgops palliates*; киргизский корнежил - *Hylastes substriatus*; лесовик-автограф - *Dryocoetes autographus*, а также *Pityophthorus kirgizicus*). Выявленный видовой состав представителей данного семейства характерен для указанного района исследований.

Заселенность деревьев и пней ели тянь-шаньской была невысокая и не превышала 2%. При этом в местах складирования заготовленной древесины были обнаружены массовые очаги жуков-короедов (до 20 особей/дм<sup>2</sup>), в которых существенно доминировал короед Гаузера. Его доля в структуре видового состава жуков этого семейства превышала 90%. На втором месте по встречаемости был хвойный древесинник (5%) и на третьем короед пожарищ (3%).

В ходе проведенных маршрутных обследований и на стационарных точках в небольшом количестве, хотя и практически на всех проанализированных стволах, под корой, где наблюдалась высокая плотность короедов, встречались имаго вредителей с явными признаками микоза. В итоге было собрано более тридцати подобных особей. Из собранного патологического материала было выделено тридцать три культуры анаморфных аскомицетов.

Оценка видовой состава с использованием метода ПЦР-диагностики выявила четкую дивергенцию культур по морфологическим признакам, отнесенным к *Beauveria bassiana* sensu lato на два криптоических таксона видовой ранга – *B. bassiana* sensu stricto и *B. pseudobassiana* при существенном доминировании второго из них. Три культуры были отнесены к *Isaria farinosa*, а для двух других изолятов видовую принадлежность в пределах рода *Paecilomyces* установить не удалось.

Таким образом, среди выделенных культур подавляющее большинство относится к *B. pseudobassiana* (69,7%), на втором месте по встречаемости – *B. bassiana* (15,2%) (рисунок 1).

Оценка внутривидовой структуры выявленных таксонов показала, что оба вида рода *Beauveria* представлены двумя гаплотипами, а остальные – по одному (Таблица 1).

Таблица 1 - Каталог молекулярных гаплотипов *tef*, характеризующих штаммы анаморфных аскомицетов, изолированных из имаго короеда Гаузера в урочище Медеу (Заилийский Алатау) в 2015 г. в сравнении с записями, доступными в Генбанке

Вид гриба	Гаплотип	Типовой Штамм в Генбанке	Номер доступа в Генбанке	Эталонный штамм рабочей выборки, кол-во	Уровень сходства с типовым штаммом из Генбанка, %
<i>B. bassiana sensu stricto</i>	A (7518)	ARSEF 7518	HQ880975	BbSc1-15 (3)	100
	B (10/72)	EABb 10/72	KJ473860	BbSc <sub>2</sub> -15 (2)	100
<i>B. pseudobassiana</i>	A (1564)	ARSEF 2997	HQ881000	BpSc <sub>1</sub> -15 (15)	100
	B (6229)	ARSEF 6229	HQ881001	BpSc <sub>16</sub> -15 (8)	100
<i>I. farinosa</i>	A (1852)	ARSEF 4029	HQ881019	ISc <sub>1</sub> -15 (3)	100
<i>Paecilomyces sp.</i>	A (1849)	ARSEF 1849	KC242682	Inc <sub>1</sub> -15 (2)	100

N=33

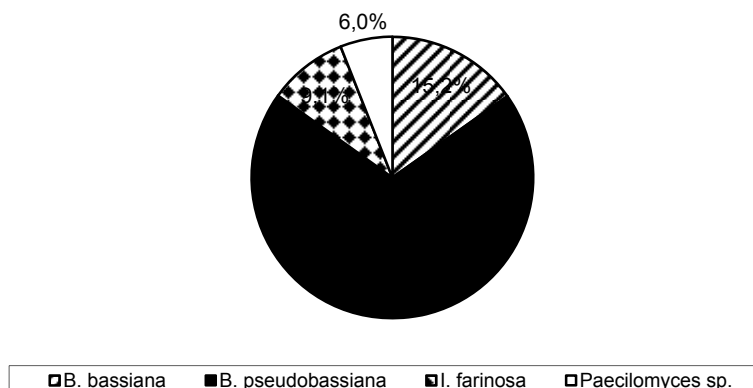


Рисунок 1 - Структура видового состава энтомопатогенных анаморфных аскомицетов, изолированных из имаго жуков-короедов.

Анализ высотного распределения выявленных таксонов показал, что *B. bassiana* был обнаружен только в обследованных точках, расположенных ниже 2000 м (1300 и 1900 м). Здесь доля данного вида составила 40,7%.

На площадке, находящейся выше (2000 м.н.м.), где было собрано наибольшее количество образцов (более 60%), среди грибов рода *Beauveria* был отмечен только *B. pseudobassiana*. Для двух других выявленных видов, из-за малого количества выделенных культур, подобной закономерности обнаружено не было. Выявленная закономерность

подтверждается полученными нами ранее данными о том, что *B. pseudobassiana* приурочена к более влажным и психрофильным станциям по сравнению с *B. bassiana* (Lednev et al., 2014).

На следующем этапе исследований для оценки специфичности тридцати двух природных изолятов грибов, выделенных из жуков-короедов, нами в лабораторных условиях была оценена их вирулентность на трех видах тест-насекомых из разных отрядов (азиатская саранча *L. migratoria migratoria* (Orthoptera), короеда-типографа *I. typographus*, колорадский жук *L. decemlineata*, (Coleoptera) и яблонная моль *Y. malinellus* (Lepidoptera) (таблица 2).

Проведенные наблюдения показали высокую гетерогенность изучаемых культур грибов по признаку вирулентности на указанных видах вредителей. Итоговый уровень смертности личинок (13-е сутки после заражения) варьировал от 15 до 100%.

Наиболее однородными оказались изоляты, принадлежащие к *B. bassiana*. Для всех пяти протестированных культур этого вида уровень смертности для первых трех указанных видов составил 95-100%. Наименьший уровень биологической активности показали культуры, отнесенные к *Paecilomyces* sp. Для них уровень вирулентности варьировал в пределах от 15 до 73%.

Таблица 2 - Биологическая активность природных изолятов энтомопатогенных анаморфных аскомицетов, изолированных из имаго жуков-короедов, в отношении насекомых из различных систематических групп

Изолят	Смертность, %, 13-е сут.			
	Orthoptera	Coleoptera		Lepidoptera
	<i>Locusta migratoria</i>	<i>Ips typographus</i>	<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	<i>Yponomeuta malinellus</i>
<i>B. bassiana</i>				
BSc1-15	100	95,0±5,0	100	55,0±20,6
BSc3-15	100	100	100	95,0±5,0
BSc6-15	100	100	100	95,0±5,0
BSc9-15	100	100	100	85,0±9,6
ISc4-15	100	100	100	35,0±9,6
<i>B. pseudobassiana</i>				
BSc2-15	60,0±11,6	77,5±10,3	95,0±5,0	40,0±14,1
BSc4-15	100	90,0±5,7	80,0±7,0	90,0±5,8
BSc5-15	93,3±6,7	85,0±9,5	95,0±5,0	100,0±0,0
BSc7-15	93,3±6,7	85,0±15,0	85,0±15,0	85,0±9,6
BSc8-15	100	92,5±4,7	67,5±10,3	25,0±5,0
BSc10-15	100	100	47,5±11,0	90,0±10,0
BSc11-15	100	80,0±16,8	50,0±12,9	90,0±10,0
BSc12-15	53,3±17,7	85,0±9,5	80,0±12,2	20,0±8,2
BSc13-15	73,3±6,7	95,0±5,0	95,0±5,0	60,0±18,3
BSc14-15	100	95,0±5,0	95,0±5,0	80,0±8,2
ISc1-15	100	80,0±14,1	80,0±14,1	45,0±12,6
ISc2-15	100	100	95,0±5,0	85,0±9,6
ISc3-15	100	75,0±25,0	75,0±25,0	100,0±0,0
ISc6-15	46,7±24,1	85,0±15,0	100	25,0±9,6
ISc7-15	73,3±6,7	100	100	40,0±20,0

ISc8-15	66,7±17,7	95,0±5,0	70,0±5,7	55,0±12,6
ISc9-15	93,3±13,3	90,0±5,7	85,0±15,0	60,0±8,2
ISc10-15	80,0±0,0	95,0±15,0	85,0±15,0	45,0±9,6
ISc11-15	100	100	95,0±5,0	85,0±9,6
ISc14-15	93,3±6,7	70,0±19,1	70,0±19,1	80,0±8,2
ISc15-15	100	100	95,0±5,0	60,0±8,2
ISc16-15	93,3±6,7	100	100	35,0±5,0
<i>I. farinosa</i>				
ISc5-15	100	100	100	20,0±14,1
ISc12-15	40,0±20,0	100	100	45,0±17,1
ISc13-15	60,0±11,6	70,0±12,9	95,0±5,0	30,0±12,9
<i>Paecilomyces</i> sp.				
InS1-15	53,3±13,3	32,5±8,5	47,5±11,0	15,0±5,0
InS2-15	73,3±13,3	45,0±20,0	37,5±12,5	15,0±9,6
Контроль	13,3±6,7	17,5±10,3	0,0	5,0±5,0
HCP. <sub>05</sub>	26,96	13,5	13,4	30,32

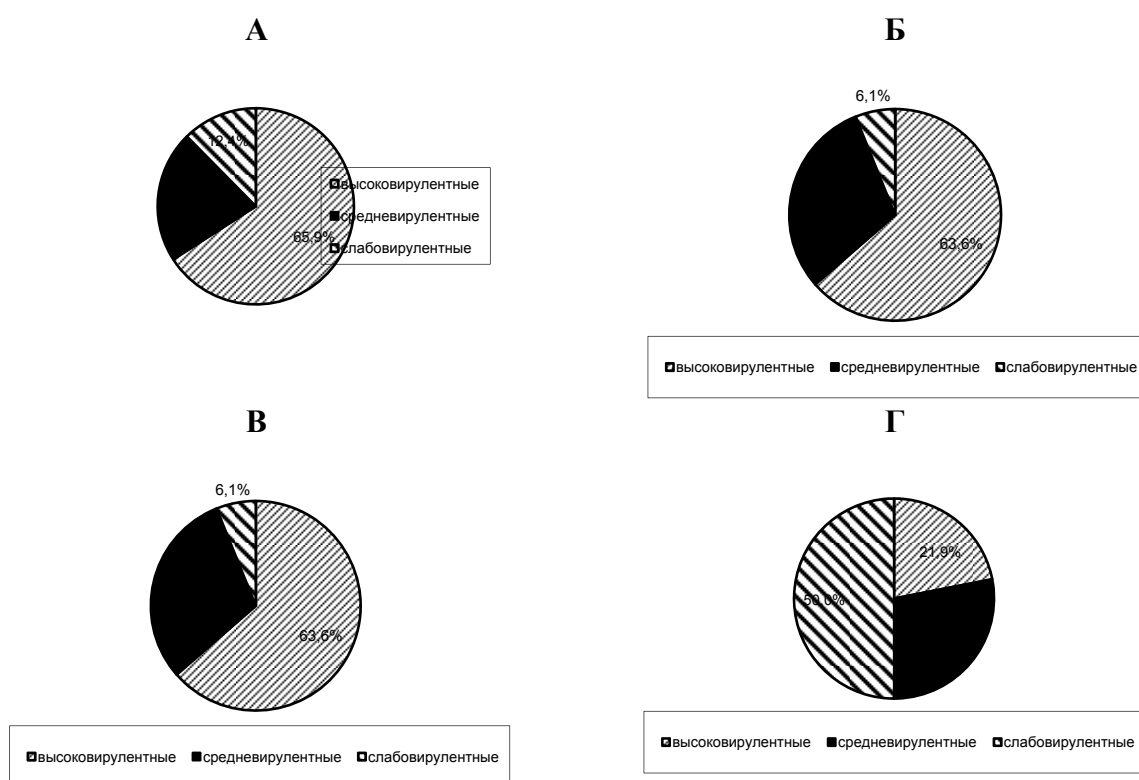


Рисунок 2 - Соотношение культур энтомопатогенных анаморфных аскомицетов, выделенных из трупов жуков-короедов в 2015 г., по признаку вирулентности на личинках азиатской саранчи (А), короеда-типографа (Б), колорадского жука (В) и яблонной моли (Г)

В целом для азиатской саранчи, короеда-типографа и колорадского жука соотношение культур грибов по уровню вирулентности было примерно одинаковым (рисунок 2). Так, для них доли высоковирулентных форм были примерно равными (от 63 до 66%). Это свидетельствует о схожей восприимчивости этих видов вредителей к энтомопаразитическим грибам. Следовательно, значительная доля культур, изолированных

из короедов, обладает высокой агрессивностью и в отношении представителей других таксонов насекомых.

Принципиально другая картина наблюдалась на гусеницах яблонной моли. Здесь доля высоковирулентных форм была существенно ниже по сравнению с предыдущими видами и не превысила 22% (рисунок 2- Г). Таким образом, яблонная моль обладает в сравнении с предыдущими тремя таксонами повышенной устойчивостью к возбудителям микозов.

С прикладной точки зрения, в качестве перспективных штаммов-продуцентов для разработки новых микоинсектицидов широкого спектра действия можно рекомендовать пять изолятов, относимых к *B. bassiana* и культуру ISc5-15 (*I. farinosa*).

### **Выводы**

В местах массового размножения жуков-короедов было собрано более тридцати особей имаго вредителей с признаками микозов, из которых было выделено в чистую культуру тридцать три природных изолята анаморфных аскомицетов. Пятнадцать изолятов отнесены к *Beauveria bassiana sensu lato*, шестнадцать к роду *Isaria*.

Выявлена высокая гетерогенность сорока протестированных на имаго короеда Гаузера культур анаморфных аскомицетов по биологической эффективности. Доля высоковирулентных форм составила 50%, слабовирулентных – 28%.

Таким образом, что местные штаммы энтомопатогенных грибов могут быть вполне перспективны для создания на их основе новых биологических препаратов эффективных для снижения численности жуков-короедов, а также сократить объемы и площади применения химических препаратов, затраты на проведение обработок, самое главное улучшить экологическую ситуацию, которая благоприятно отразится на здоровье и качестве жизни народа Казахстана.

Работа поддержана грантом № 3200/ГФ4 КН МОН РК.

### **Литература**

1. Исмухамбетов Ж.Д., Мухамадиев Н.С., Дүйсембеков Б.А. Карантинные вредители в еловых лесах Тянь-Шаня / Защита леса – инновации во имя развития: Бюллетень Пост. Комиссии ВПРС МОББ по биологической защите леса. – вып. 9. – Пушкино: ВНИИЛМ, 2013. – С. 49-53.
2. Muchamadiev N., Lyncey A., O'Connor C., Sagitov A., Ashikbaev N., Panyushkina I. The historical role of *Ips hauseri* (Coleoptera: Curculionidae) in the spruce forest of Ile-Alatau and Medeo national parks. // Information bulletin IOBC EPRS. 46. p. 92-94.
3. Novák V., Samšínáková A. Eine Methode zur integrierten Bekämpfung des Rüsselkäfers (*Hylobius abietis* L.) // Anz. Schädlingsk. 1967: 40, p. 22-27.
4. Wulf A. Untersuchungen über den insektenpathogenen Pilz *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. als Parasit des Kupferstechers *Pityogenes Chalcographus* L. (Col., Scolytidae). Z. Angew. Entomol. 1983: 95, -P 34-46.
5. Lutyk P., Swiezynska H.: Trials of control of the larger pine shoot beetle (*Tomicus piniperda* L.) with the use of the fungus *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. on piles wood. Sylwan. 1984. 128, p. 41-45.
6. Wegensteiner R., Weiser J., Führer E. Observations on the occurrence of pathogens in the bark beetle *Ips typographus* L. (Coleoptera, Scolytidae). // Journal of Applied Entomology, 1996. 120, p. 199-204.
7. Wegensteiner R. Laboratory Evaluation of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. and *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch against the four eyed spruce bark beetle, *Polygraphus poligraphus* (L.) (Coleoptera, Scolytidae). 2000IOBC/WPRS B. 23, p. 161-166.

8. Прищепина Л.И., Канапацкая В.А. Перспективы использования биопрепарата Боверин-БЛ в ограничении численности короеда-типографа (*Ips typographus* L.) // Устойчивое развитие лесов и рациональное использование лесных ресурсов: материалы Международной научно-практической конференции. - Минск, 2005. - С. 211-213.

9. Takov D., Pilarska D., Wegensteiner R. Entomopathogens in *Ips typographus* (Coleoptera: Scolytidae) from several spruce stands in Bulgaria / Danail Takov, // Acta zoologica bulgarica. – 2006. – Vol. 58, № 3. – P. 409-420.

10. Takov D., Doychev D., Wegensteiner R., Pilarska D. Study of Bark Beetle (Coleoptera, Scolytidae) Pathogens from Coniferous stands in Bulgaria /// Acta zoologica bulgarica. – 2007. – 59 (1). – P. 87-96.

11. Чхубианишвили Ц. К изучению грибной патологии жука короеда-типографа в Грузии // Биологическая защита леса и лесопатологический мониторинг / Восточнопалеаркт. регион. секция Междунар. орг. по биол. борьбе с вред. животными и растениями. – Пушкино, 2003. - № 2. – С. 177-180.

12. Kreutz J., Vaupel O., Zimmermann G. Efficacy of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. against the spruce bark beetle, *Ips typographus* L., in the laboratory under various conditions // Journal of Applied Entomology. 2004. – Vol. 128, № 6. – P. 384-389.

13. Battay A. Biocontrol of almond bark beetle (*Scolytus amygdali* Geurin-Meneville, Coleoptera: Scolytidae) using *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Deuteromycotina: Hyphomycetes). Journal of Applied Microbiology, 2007. 103 (5), p 140-141.

14. Mudrončková S., Mazán M., Nemčovič M., Šalamon I. Entomopathogenic fungus species *Beauveria bassiana* (Bals.) and *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) used as mycoinsecticide effective in biological control of *Ips typographus* (L.). // Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences. 2013: 2 (6) 2469-2472.

**Smagulova Sh.B., Duisembekov B.A., Slyamova N.D., Uspanov A.M.,  
Lednev G.R., Levchenko M.V.**

*The Kazakh Research Institute for Plant Protection and Quarantine, Almaty,  
Republic of Kazakhstan*

#### ENTOMOPATHOGENIC ANAMORPHIC ASCOMYCETES IN THE POPULATIONS OF BEETLES-CORPS IN SOUTH-EAST KAZAKHSTAN AND ASSESSMENT OF THEIR SPECIFICITY

##### **Abstract**

During the conducted route surveys and at stationary points in a small amount, although practically on all the analyzed trunks under the bark, where there was a high density of bark beetles, there were imago pests with obvious signs of mycosis. As a result, more than thirty such individuals were collected.

Thirty-three cultures of anamorphic Ascomycetes were isolated from the collected pathological material. Assessment of species composition using the PCR diagnostic method revealed a clear divergence of cultures according to the morphological features attributed to the *Beauveria bassiana* sensu lato into two cryptic species-specific taxa - *B. bassiana* sensu stricto and *B. pseudobassiana*, with a significant dominance of the second one.

Three cultures were referred to *Isaria farinose*. Thus, among the isolated cultures the overwhelming majority refers to *B. pseudobassiana* (69.7%), followed by *B. bassiana* (15.2%).

The conducted observations showed high heterogeneity of the studied fungal cultures on the basis of virulence on these pest species. The final mortality rate of larvae (13th day after infection) ranged from 15 to 100%.

**Key words:** Microorganism, fungus, isolate, pathogen, efficiency.



**Смагулова Ш.Б., Дуйсембеков Б.А., Слямова Н.Д., Успанов А.М.,  
Леднев Г.Р., Левченко М.В.**

*ЖШС «Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин  
ғылыми-зерттеу институты», Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы*

**ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ҚАБЫҚ ЖЕГІШ ҚОҢЫЗДАР  
ПОПУЛЯЦИЯСЫНДАҒЫ ЭНТОМОПАТОГЕНДІ АНАМОРФТЫ АСКОМИЦЕТТЕР  
ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН БАҒАЛАУ**

**Аңдатпа**

Жүргізілген маршруттық зерттеулер барысында стационарлық алаңдарда бөрене қабықтарының астында қоңыздарының тығыздығы жоғары болған жерлерден микоз белгілерімен залалданған ересек қабық жегіш қоңыздар табылды. Нәтижесінде отыздан астам микозбен залалданған зиянкес жиналды. Жиналған патологиялық материалдардан отыз үш анаморфты аскомицеттер бөлініп алынды. ПЦР диагностика әдісін пайдалану арқылы морфологиялық белгілеріне байланысты *B. bassiana sensu stricto* және *B. pseudobassiana* түрлері басымдылық көрсеткені анықталды. Үш культура *Isaria farinose* түріне жататыны анықталды. Бөлінген культуралар 69,7%, *B. pseudobassiana* 15,2% *B. bassiana* түріне жатқызылды. Жүргізілген бақылаулар бойынша зерттелген саңырауқұлақ культуралары уыттылығы бойынша зиянкестерге жоғары гетерогенділік көрсетті. Залалданғаннан 13 күннен кейін дернәсілдердің қырылу деңгейі 15 %-дан 100% -ға дейін көтерілді.

**Түйінді сөздер:** микроорганизмдер, саңырауқұлақтар, изолят, патогендік, тиімділік.

**ӘОЖ 631.84:635.63**

**Тасболат С.Т., Кусаинова Г.С.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

**ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ «АЛЬЖАН АГРОТРЕЙД» ЖШС ЖЫЛЫЖАЙЫ  
ЖАҒДАЙЫНДА АЗОТ ТЫҢАЙТҚЫШЫНЫҢ ҚИЯР ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ МЕН  
САПАСЫНА ӘСЕРІ**

**Аннотация**

Жылыжай шаруашылығын ұйымдастыру және ауылшаруашылық дақылдарының әртүрлі түрлерін өсіру барынша пайдалы бизнес, сонымен қатар барлық тараптар үшін пайдалы болып табылады. Ауыл шаруашылығы - біздің экономикамыздың басты бағыттарының бірі болып табылады, себебі өнім әрқашан сұранысқа ие. Бастысы дақылдарды уақтылы сеуіп және күтіп-баптау жұмыстарын өз мерзімінде жасау керек. Біздің климаттық жағдайымыз халықты жыл бойы жасаң және сапалы көкөністермен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

**Кілт сөздер:** жылыжай, будан, өсімдікті қалыптастыру, қоректендіру жүйесі, көкөніс шаруашылығы, тыңайтқыш, гидропоника, өнімділік, сапа.

**Кіріспе**

Жер шары тұрғындарының саны артқан сайын халықты азықпен қамтамасыз ету мәселесі қиындай түсуде. Сондықтан да азық түлік дағдарысы және оның алдын алу әлем жұртшылығын алаңдатып отырған басты мәселе болып табылады.

Сауда желілері мен қоғамдық тамақтандыру орындары да жасаң және сапалы өнімдерді қажет етеді. Сол себепті тұрғындарды жыл бойы жаңа піскен, жасаң көкөніс өнімдерімен қамтамасыз етуде және көкөністердің маусымаралық жетімсіздігін болдырмауда жылыжай кешендерінің маңызы зор екендігі осы шаруашылықты дамытқан сайын айқын аңғарыла түсуде.

Көкөніс дақылдарын маусымнан тыс мезгілде өсіру, қазіргі таңда ауыл шаруашылығында енді дамып келе жатқан салалардың бірі. Сол себептен минералды тыңайтқыштарды, әсіресе азот тыңайтқыштарын беру мерзімін, түрін және мөлшерін зерттеу, қияр дақылынан жоғары өнім алуға мүмкіндік береді.

Қияр – жарыққа салыстырмалы түрде төзімді дақыл, қысқа күнінің өсімдігі. Көлеңкеге төзімді болып келетіндігімен ерекшеленеді, сондықтан қорғаулы топырақта өсіруге үлкен сұранысқа ие. Топыраққа талабы жоғары, тұзға төзімсіз, топырақ ерітіндісі мен қышқылдылығының жоғары концентрациясына сезімтал, қалыпты рН-6,2-6,8. Өнімнің сапасына басқа қоректік элементтерге қарағанда азоттың ролі ерекше. Сондықтан қияр дақылын өсіру технологиясының басты элементтерінің бірі жоғары сапа мен өнімділікті қамтамасыз ететін рационалды азот тыңайтқыштарын қолдану болып саналады.

Қазіргі уақытта Қазақстанда халықты мерзімнен тыс көкөніс дақылдарымен қамтамасыз ету мақсатында, қысқы жылыжайлар аумағын қарқынды көбейту жоспарланып отыр. Сонымен қатар кіші көлемді гидропоникада өсіру, Қазақстан үшін инновациялық технология. Дұрыс эксплуатациялы, жаңашаландырылған жылыжайларда осы технологияны қолдану арқылы өнімділікті 1 м<sup>2</sup> - тан 32кг қызанақ, 45 кг қияр немесе 1 га-дан 320 тонна қызанақ, 450 тонна қияр алуға болады.

Тамыр жүйесінің орналасқан ортасына байланысты, өсімдікті гидропондық әдіспен өсірудің үш негізгі түрі таралған: су дақылы, аэропоника және агрегатопоника.

1. Су дақылы: өсімдіктің тамыр жүйесі үнемі қозғалып тұратын қоректік ерітіндіге салынған. Кемшілігі: аэрация тез нашарлайды, өсімдіктің тамыры оттегімен нашар қамтамасыз етіліп, жойылып кетеді.

2. Аэропондық дақыл: қоректік ерітінді тамырға тұман түрінде әр 12-15 мин сайын бұрку арқылы беріледі, уақыт интервалы жыл мезгілі, ауа райы және жыл мерзіміне байланысты болады. Ерітіндінің тозаңдалып шашылуы 10-15 сек бойы жоғарыдан төмен қарай жүреді, бұл тамырды шіріп кетуден сақтайды. Тамырдың тіршілік ортасы – ауа.

3. Агрегатопоника: өсімдіктің тамыр жүйесі органикалық, неорганикалық және синтетикалық заттардан (шымтезек, ағаш қабығы, перлит, вермикулит, ірі құм, қиыршық тас, минералды мақта және тағы басқа) жасалған қатты ортада дамиды (сурет ). Субстрат пен өсімдік тамыры қоректік ерітіндімен уақытылы суланып тұрады. Бетонды науаларға тереңдігі 25-30 см етіп инертті материал толтырылады. Қоректік ерітінді субстраттың астынан дақылдың жасына және ауа райына қарай күніне 2-4 реттен беріліп отырады. Ерітінді берілетін уақыт ұзақтығы 35-40 минут.

### **Материалдар мен әдістер**

Біздің зерттеу жұмысымыздың басты мақсаты - азот тыңайтқыштарының қияр дақылының өнімділігі мен сапасына әсерін зерттеуге голландтық Яни F1 (*Yani RZ F1*) буданы алынды. Яни F1 – көлеңкеге төзімді партенокарптық будан. Негізгі сабағындағы жемістерінің ұзындығы 17-18 см., түсі қою жасыл, жылтыр, сапасы жоғары, тасымалдауды жақсы көтереді. Мықты тамыр жүйесі және өскелеңдігімен ерекшеленеді.

Зерттеудің міндеттері: қияр дақылының сапалық көрсеткіштеріне азот тыңайтқышының (KNO<sub>3</sub>) тигізетін әсерін және экономикалық тиімділігін анықтау. Зерттеу жұмысы Шығыс Қазақстан облысы «Альжан АгроТрейд» ЖШС жылыжайында

жүргізілді. Қияр Прива (Priva) компьютерлік бағдарламасымен бақыланатын қолайлы ортада өсірілді.

Зерттеу сұлбасы келесідей: 1) бақылау (стандартты қоректік ерітінді) 2) 2 еселенген  $KNO_3$  3)  $KNO_3$  тыңайтқышсыз

Тұқым себілгеннен өсімдікті тұрақты орнына отырғызған уақытқа дейін барлық үлгілер бірдей жағдайда өсірілді, яғни барлық өсімдікке бірдей қоректік ерітінді пайдаланылды (кесте 1).

Кесте 1–Тұқым себілгеннен тұрақты орнына отырғызғанға дейінгі қоректік ерітінді

Қоректік ерітінді құрамы	Мөлшері мг/л
$Ca(NO_3)_2$	175
Fe	4
$MgSO_4$	80
МКР	10
$KNO_3$	60
Cu	0,04
Zn	0,23
Mn	0,27
B	0,80
Mo	0,03
$H_3PO_4$	24,9

Қияр дақылының жалпы вегетациялық кезеңінде ЕС және рН мөлшерлері үйлестірілген стандартты қоректік ерітінді пайдаланылды.

Қияр құрамында қоректік заттары жоқ «Гродан» фирмасының минералдық мақта (инертті) субстратында өсірілді.

Жылыжайда қияр өсімдіктерін суару жұмыстары тамшылатып суару жүйесін қолдану арқылы күнделікті жүргізіліп отырды. Біздің зерттеулерімізде тыңайтқыштар қияр өсімдігіне тамшылатып суару жүйесі арқылы берілді. Қияр өсірудегі барлық өндірістік процесс айтарлықтай жоғары дейгейге көтерілді, алайда шуақты күндері сумен қамту стратегиясы өзгерген жоқ, яғни сәулелену  $1000 \text{ Дж/см}^2$  тәул. болғанда суару нормасы  $3 \text{ л/м}^2$ .

Жаздың шуақты күндерінде үлкен өсімдіктер  $6 \text{ л/м}^2$ -ден астам суды буландыра алады. Сонымен қатар судың булану жылдамдығына жылу жүйесі мен желдету қарқындылығы да әсер етеді.

Басқа дақылдарға қарағанда судың жетіспеушілігі қияр өсімдігінде баяу байқалады. Су жеткіліксіз болғанда бірінші жемістерін тастауы күшейеді, сонан соң сарғайған жапырақтар пайда бола бастайды. Сондай ақ салмағы аз және қою түсті жемістер пайда болуы мүмкін.

Суару нормасы жоғарылаған сайын дренаж көлемі азаяды, себебі өсімдік ылғалды көбірек қолдана бастайды. Сағатына суару жиілігі жоғары, сағат 11.00 мен 15.00 аралығында, су мен сәулелену көлемінің ара қатынасы 4:1 (яғни 4мл 1Дж) болғанда өсімдік жақсы жеміс бере бастайды. Сағатына 70 мл/өсімд. нормасына 125мл-ден 6 рет суарғаннан, 10-12 рет суарған дұрысырақ болып саналады.

Өсімдікті тұрақты орнына отырғызған соң берілетін қоректік ерітінді мөлшеріне судың химиялық құрамына байланысты түзетулер енгізілді (кесте 2).

Кесте 2 – Өсімдікті тұрақты орнына отырғызған соң берілген қоректік ерітінді

Қоректік ерітінді құрамы	Мөлшері		
	КNO <sub>3</sub> тыңайтқышсыз	2 еселенген КNO <sub>3</sub>	бақылау (стандарты қоректік ерітінді)
Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	220	220	220
Fe	3,4	3,4	3,40
K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	50	-	-
MgSO <sub>4</sub>	68	68	68
МКР	32	32	32
КNO <sub>3</sub>	-	200	110
Cu	0,420	0,420	0,042
Zn	0,324	0,324	0,324
Mn	0,508	0,508	0,508
B	0,476	0,476	0,476
Mo	0,025	0,035	0,030

Сепкен соң 35 күннен кейін өсімдік жақсы тамырланып өсе бастайды. Егер ылғалдылық тұрақты түрде жоғары болса өсімдіктің вегетативтік массасының өсу қарқындылығы артады. Жапырақ массасының көлемі ұлғайып, өркендердің пайда болуы жеңілдейді.

Өсімдік жақсы өсуі үшін өсімдікке қажетті элементтердің барлығы қоректік ерітіндімен бірге берілуі керек. Егер бір элемен жеткіліксіз болса онда өсімдікте сол элемент жетіспеушілігі пайда болады. Қоректік элементтердің артық болуы да мүмкін. Тамыр аймағында қоректік элементтер мөлшерінің артық болуы өсімдіктің өсу күшінің тоқтауына алып келеді. Өсімдік суды буландырған кезде қоректік заттар сумен бірге өсімдіктің жапырақтарына тасымалданады. Кейбір заттар онда қалады да, кейбір мобильдірек заттар өсімдіктің басқа бөліктеріне тасымалданады. Жетіспеушілік құбылысы өсімдіктің әр түрлі бөлігінде байқалуы ықтимал.

Азот өсімдікке жақсы сіңетін қоректік элемент болып табылады. Көп мөлшерде өсімдік жапырағында, аз мөлшерде тамыры мен сабағында болады. Өсімдік қарқынды өскенде азоттың көп мөлшерін қажет етеді. N жетіспеушілігін өсімдік өсуінің тоқтауы және жапырақ түсінің ашық жасылдан сары түске ауысуы көрсетеді. Азот ескі бөліктерден жас бөліктеріне тасымалданатын болғандықтан өсімдіктің ескі жапырақтары бірінші сарғаяды. Тамыр жүйесі ұлғаяды. Ал керісінше артық болған жағдайда өсімдік күңгірттеніп, солықы болады. Егер бірден артық мөлшерде түзілсе өсімдікте күйіктің белгілері байқалуы мүмкін. Артық немесе жетіспеушілік құбылысы тек тыңайтқышты дұрыс қолданбаған жағдайда ғана пайда болады.

Өсімдік элементтерді ион түрінде сіңіреді. Иондар - қоректің ерітіндінің құрамындағы оң немесе теріс зарядталған бөлшектер. Ерітіндіде зарядталған бөлшектер көп болған сайын ондағы ЕС жоғарылай береді. Көптеген дақылдар үшін оптималды ЕС мөлшері 1,5-2,5 мСм/см. Жоғары ЕС өсу күшінің төмендеуі мен өнімділіктің азаюына алып келеді. Себебі қоректік ерітіндіде ЕС мөлшері артқан кезде тұз жиналады және қоректік элементтерің сіңуі қиындайды немесе мүлдем сіңуін тоқтатады.

Жас өсімдіктер қолайлы климаттық жағдайда өте қарқынды өседі. Олар қоректік заттардың көп мөлшерін, әсіресе нитраттарды жақсы сіңіреді.

### Зерттеу нәтижесі

Зерттеу нәтижесінде азот тыңайтқышының жалпы өнімділікке оң әсер беретінін байқауға болады (кесте 3). Азоттың тыңайтқышының 2 еселенген мөлшерін бергенде бақылау үлгісіне қарағанда өнімділік 0,9 кг/м<sup>2</sup> жоғары болды. Алайда сапасы айтарлықтай жақсы болған жоқ. Вегетацияның алғашқы кезеңінде өсімдік өзін өте жақсы көрсетті, тамыры, сабағы және жапырағы өте жақсы дамыды. Өнімді басқа үлгілерге қарағанда ерте берді. Бірақ біршама уақыттан соң жапырақтары күңгірттеніп, шар және алмұрт тәрізді (стандартты емес) жемістері көбейе бастады. Және басқа үлгілерге қарағанда өнім беруін ерте тоқтатты, себебі пайда болған жемістерінде күйіктің іздері пайда болды. Нәтижесінде тауарлық сапасы жағынан бақылау үлгісі жоғары көрсеткішке ие болды.

Кесте 3 – тыңайтқыштың өнімділікке әсері

Үлгі нұсқасы	Жапырақ ауданы, см	Өнімділік, кг/м <sup>2</sup>	
		жалпы	тауарлық
бақылау (стандартты қоректік ерітінді)	1866,3	27,5	26,78
2 еселенген KNO <sub>3</sub>	2248,5	28,4	20,25
KNO <sub>3</sub> тыңайтқышсыз	1539,0	23,8	22,53

### Қорытынды

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде мынадай қорытынды жасауға болады: жоғары сапалы өнім алуға болады, ол үшін өсімдікке барлық керекті қоректік элементтерді жеткілікті мөлшерде сіңіре алатын жағдай жасау керек және тамыры жайылатын ортада қоректік элементтер жеткілікті мөлшерде және белгілі ара қатынаста болуы керек.

### Әдебиеттер

1. Селиванова М.В., Проскурников Ю.П., Лобанкова О.Ю., Есаулко А.Н. Регулирование питания огурца в условиях защищенного грунта / Весник АПК Ставрополя, 2011 год, №4
2. <http://kazgazeta.kz/?p=9716>
3. [http://www.kaznau.kz/page/dissovet/dissovet\\_2015/diss-abzeitova.pdf](http://www.kaznau.kz/page/dissovet/dissovet_2015/diss-abzeitova.pdf)
4. [https://www.rijkzwaan.ru/sites/default/files/varieties/4475\\_Yani.pdf](https://www.rijkzwaan.ru/sites/default/files/varieties/4475_Yani.pdf)
5. Цыдендамбаев А.Д. Тепличный практикум: Огурцы: технология (дайджест журнала «Мир теплиц»). М., 2011 г.
6. Каратаев Е.С., Советкина В.Е. Овощеводство. Москва «Колос» 1984. С-211.
7. Цыдендамбаева А.Д., Нестеров С.Ю. Современные тепличные технологии, Алматы, 2014
8. Смирнов Н.А. Эффективность производства овощей в защищенном грунте. – Москва. Изд. Знание, 1981. – 64с. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Сельское хозяйство»; №6)
9. <https://kk.wikipedia.org/wiki/>
10. <https://stud.kz/referat/show/47897>
11. <https://business.gov.kz/ru/aspiring-entrepreneurs/business-ideas/detail.php?ID=60881>

**Тасболат С., Кусаинова Г.**

## ВЛИЯНИЕ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА КАЧЕСТВО И УРОЖАЙНОСТЬ ОГУРЦА В УСЛОВИЯХ ТЕПЛИЦЫ ТОО «АЛЬЖАН АГРОТРЕЙД» ВКО

### **Резюме**

Организация тепличного хозяйства и выращивание различных видов сельскохозяйственных культур является довольно выгодным бизнесом да, к тому же, полезным для всех сторон.

Сельское хозяйство – это одно из приоритетных направлений нашей экономики, продукция всегда будет пользоваться спросом. Главное, вовремя посеять и своевременно ухаживать за возделываемыми культурами. Наши климатические условия позволяют круглый год обеспечивать население качественными и свежими овощами.

**Ключевые слова:** теплица, гибрид, формирование растений, система питания, овощеводство, удобрение, гидропоника, урожайность, качества.

**Tasbolat S., Kusainova G.**

## THE EFFECT OF NITROGEN FERTILIZER ON QUALITY AND YIELD OF CUCUMBER IN A GREENHOUSE LP «AL'ZHAN AGROTRADE» EKR

### **Summary**

Organization of greenhouse farming and the cultivation of various types of crops is a very profitable business and, moreover, useful for all parties.

Agriculture is one of the priority areas of our economy, products will always be in demand. The main thing is to sow in time and take care of cultivated crops in time. Our climatic conditions allow us to provide the population with quality and fresh vegetables all year round.

**Keywords:** greenhouse, hybrid, plant formation, food system, vegetable growing, fertilizer, hydroponics, productivity, quality.

**УДК: 632.913.1**

**Тойжігітова Б.Б., Ысқақ С., Динасилов А.С.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,  
Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты,*

## ҚАУЫН ШЫБЫНЫНЫҢ (*MYIOPARDALIS PARDALINA* ВІГ.) ЗИЯНДЫЛЫҒЫ

### **Аннотация**

Өсіп-өнудің бастапқы кезеңінде зиянкес пайда болған шаруашылықтарда, ол қауын жемістерінің 75-65%, қарбыз жемісінің 20-25% және қияр жемісінің 5-10% зиян тигізіп үлгерді. Ең көп зиян тигізетіні дернәсілдер, олар жемістің жұмсақ етімен және тұқымдармен 13-18 күн бойы қоректенеді. Зиянкестер таралған жекелеген аймақтарда зақымдану 50-100% дейін жетеді.

**Кілт сөздер:** Қауын шыбын, биология, жұмыртқа, дернәсіл, қуыршақ, ересек шыбын, зияндылық.

### **Кіріспе**

Оңтүстік Қазақстан жағдайында таралған (*Myiopardalis pardalina* Big) қауын шыбыны екендігі белгілі. Екі-үш жылдың ішінде зиянкес аймақтың агроклиматтық жағдайларына, тіпті қыстың аяздарына, топырақтың аяздан қатып қалуына, жаздың құрғақ ыстығына бейімделіп алды. Өзінің онтогенезі бойынша қауын шыбыны толық дамитын жәндікке жатады, ересектері жұмыртқа салады, олардан қуыршаққа айналатын денәсілдер шығады. Шыбындар ауаның орташа тәуліктік температурасы +20<sup>0</sup>С болғанда, қауын гүлдеп, түйнектей бастағанда, жемістері пайда болған кезде ұша бастайды және өмір сүру мерзімі 2 айға дейін созылады. Қауын шыбынының дене ұзындығы аталығында 5,5-6 мм, аналығында 6-6,5 мм түсі қызғылт сары түсті, көздері өткір қызыл немесе жасыл түсті, кеуде бөлігінің арқа жағы қара дақтары бар ақ түсті болып келеді. Екі қанатында көлденең қызғылт сары үш қатар жолағы бар. Жұмыртқасының көлемі 1 мм. Жұмыртқаларын қауынның жаңадан пайда болған түйнектерінің қабығының астына салады, одан шыққан дернәсілдерінің (личинка, құрттардың) пішіні құрт тәріздес, барлық шыбынның құрттарына ұқсас бас жағы сүйір, ақшыл-сары түсті, үстіңгі жағында көзбен байқалатын екі қатты өсіндісі болады, аяғы жоқ, ұзындығы 8-10 мм шамасында. Қуыршаққа айналар алдында құрттар қауын түйнектерін тесіп шығып 1 тәуліктің ішінде топыраққа 10-15 см тереңдікте кіріп жалған піллә ішінде қуыршаққа айналады [3]. Қыркүйек айында жемістерді тесіп шыққан дернәсілдер топырақтың тереңірек қабатына енеді де, сол жерде қуыршаққа айналады. Қауын шыбынының ұрғашысы әр бір жеміске 1-2 жұмыртқадан салады, ал егер егісте зиянкестер көп болып, жемістер аз болған жағдайда әр бір жеміске 60-70 жұмыртқадан салады. Ол жерден толық дамыған дернәсіл қауын жемісін тесіп шығады [4].

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Ғылыми зерттеулер Оңтүстік Қазақстан облысы облысы аумағында карантиндік зиянды организмдерді есептеу және табу жөніндегі әдістеме арқылы жүргізілді [3].

### **Нәтижелер мен талқылаулар**

Аналығы ұшып шыққаннан кейін 7-8 күн өткен соң көлемі 3-4 см болатын жас түйнектердің қабығының астына 1-2 жұмыртқадан, ал зиянкестің сан деңгейі көп болған жағдайда бір түйнекке 60-75 жұмыртқадан қояды. Жемістің толық қалыптасқан түріне жоламайды. Бір аналық 120-160 данаға дейін жұмыртқа қояды. Ересек қауын шыбыны залалданған жерден шыққан жеміс шырынымен қоректенеді және таңертеңгі уақытта өте белсенді қозғалыста болады, түскі уақытта көзге көрінбейді, кешке қарай шыбын жапырақтың астында қимылсыз отырады. Жұмыртқаның дамуы 2-4 күнге, ал қолайсыз жағдай кезінде 7-9 күнге дейін созылады. Түйнекке қойған жұмыртқадан 3-7 күнде дернәсілдер яғни құрттар пайда болып бақша дақылдарының түйнектерінің етті қабатын жеп, жолдар жасап, қауынның тұқымына өтеді және қоректеніп болған соң дернәсілдер жемісті тастап, топыраққа өтеді. Қауын шыбынының құрттары қауын түйнектерінің ішінде 14-21 күн болып, негізінен тұқымын залалдайды. Қоректеніп болған дернәсілдер жазды күні жемістен шығып, топырақтың беткі қабатының 10-18 см тереңдігінде жалған піллә ішінде қуыршаққа айналады, ал күзге қарай қыстауға кететін дернәсілдер топырақ қабатының 10-20 см тереңдігінде қуыршақ күйінде қыстап шығады. Ауа райы жағдайына байланысты бір ұрпағының даму кезеңі 35-45 күнге созылады және жылына 2-3 ұрпақ беріп дамиды.

Пайда болған шыбында жақсы дамыған маңдайымен топырақ бетіне оңай шығады. Топырақтың күйіне және қуыршақтың жату тереңдігіне байланысты жер бетіне шығуға кететін уақыт 10-15 минуттан бірнеше сағат шамасында ауытқиды. Тек жекелеген жағдайларда, жаңбырдан және суарудан соң қатты тығыздалған топырақта шыбындар сыртқа шығуға қауқары болмайды және сонда өледі. Жер бетіне енді ғана шыққан

шыбындарда бастары дұрыс созылмаған, қанаттары жазылмаған және реңі сұр болады, бірнеше минуттан соң жазылып өздеріне тән түске ие болады. Біраз уақыт шыққан жерінде болып, кейін шыбындар аралас шөптердің жапырақтарына қонады немесе қоректену және паналау үшін субстрат іздеу мақсатында ұшып кетеді.

Зиянкес өзінің түсін өзге жәндіктерді үркіту үшін де пайдаланады. Құрсақ бөлігі көкірек бөлігінен үлкендеу болады да, көгілдір сары түсте болады. Ұрғашыларының құрсағының төменгі бөлігінде жұмыртқа тастау және қауынның сыртқы қабығында тесіктерді жасау үшін пайдаланылатын ине тәріздес өскін көрініп тұрады. Басқа түрлерден көкірек және құрсақ тұстарында ұсақ қара дақтардың болуымен ерекшеленеді. Ұрғашылары ақ түстес және мөлдір, сопақша формада болатын үлкендігі 1 мм жұмыртқаларын жемістердің ішіне, қабықтың астына тастайды. Жұмыртқалар ұзынша, аяғына қарай жіңішкереді, ұзындығы 1 мм, жылтыр, түсі сүтті-ақ. Жұмыртқалардың инкубация 49,5 сағаттан 7 тәулікке дейін (қыркүйекте). Жұмыртқалардың кәдімгі даму ұзақтығы 2,5-тен 3 тәулікке дейін. Жұмыртқалар қабық астында жемістің етті жерінде орналасқан. Жемісте жұмыртқалардың орналасуы қабыққа қарағанда немесе вертикальді немесе біршама қиғаш. Жұмыртқалардың жоғарғы ұшы жемістің қабығынан біршама төмен, кейде онымен жанасып орналасуы мүмкін. Жекелеген жағдайларда жұмыртқалар жемістен біршама шығып тұруы да мүмкін. Көпшілік жағдайда жұмыртқалар толықтай жемістің жұмсақ етті жерінде жатады. Жұмыртқалар жемістің жерге жанысып жатқан төменгі жағынан басқа барлық беткі бөлігіне салынады. Жұмыртқалардың көпшілігі орташа есеппен 50% дейін жемістің бетіне, 40% жанына, тек 10 % ғана тұйық ұшына (сабағына қарама-қарсы жағына) салынады.

Дернәсілдер күрт тәріздес, ақшыл-сары, алды жағы жіңішке, аяқсыз және айқын бөлінген басы бар, артқы жұмырланған ұшында екі кішкене өскін бар. Жоғарғы бөлігінде көзге көрініп тұратын екі қатты өскін бар, дернәсілдер ұзындығы 7-10 мм құрайды (сурет 1). Өзінің жақсы дамыған ауыз мүшелерімен олар жемістің етті бөлігін оңай кеміріп, өзіне ыңғайлы етіп жол салып тұқымына дейін барады. Жұмыртқадан ақ түстес, аяғы жоқ дернәсіл туады да ол сол орнында қоректену бастайды. Жоғары бөлігінде көзге көрінетін екі мығым өскін болады. Тұқымға дейін барған жолы қоңырланып бүлініске ұшырап, жеміс ішінде дернәсіл күйінде қоректеніп, қауын ішінің жағымсыз иіс пен шіруіне себеп болады (сурет 2). Қауын жемісінен қоректенуін аяқтап, жемісті тесіп шығады (сурет 3). Жемістен шыққан белсенді дернәсіл топырақтың 3-15 см тереңдігіне оңай еніп кете алады. Дернәсілдердің даму кезеңі 8-ден 13 тәулік, күзде 17-18 тәулікке дейін ауытқиды. Дернәсілдің ең жиі инкубациясы жазда 9,5-тен 11 тәулікке дейін. Туылған дернәсілдер плаценте ішіне (тұқымдар бекітін талшықтар шырмауы) қарай енеді, ол өзінің дамуын сонда өткізеді. Ересек дернәсілдер әдетте жемісті тастап қуыршақтану үшін топыраққа кетеді. Бірақ жемістерде жиі, жекелеген жағдайларда ондаған қуыршақтарды кездестіруге болады. Олар қалыпты дамиды және сонда ересек жәндікке айналады. Мұндай қауынды жарғанда шыбындар ұшып шығады.



Сурет 1 – Қауын шыбынының дернәсілі



Дернәсілдердің жемістерден негізінен таң алдында сағат 3 пен 6-ның арасында шығатындығы анықталған. Күн астында қалған дернәсілдер мазасызданып жылдам қозғала бастайды, көп уақыт өтпей созылып бір орында тұрып қалады, сосын өліп қалады.



Сурет 2 – дернәсілдің жеміс ішіндегі көрінісі.

Тәуліктің күндізгі ыстық уақытында жемістің күн түскен жерлері қатты қызады. Қызып тұрған қабатқа жақындап келіп, дернәсілдер тоқтап қалады немесе артқа қайтып кетеді. Дернәсілдердің күн сәулесінің тіке түсіп өліп қалудан қорқуы, дернәсілдердің жабын ұлпаларының ерекшеліне байланысты. Ол тек сулы ортада тіршілік ететін жәндіктердің жабындарымен ұқсас болуы мүмкін, өйткені дернәсілдер бүкіл кезең бойы жемістің ішінде болғанда үнемі ылғалдылығы өте жоғары болатын жеміс етімен немесе плацентамен жанасады. Ал сулы ортада тіршілік ететін жәндіктер тіке түскен күн сәулесіне шыдамайды, сондықтан олар сыртқы сілекейлі қабығын жылдам құрғатып жібереді, нәтижесінде бұл жәндіктер басында қатып қалады да, соңынан өліп қалады. Қауын шыбынының дернәсілдерімен де дәл осындай жағдай болады.



Сурет 3 – Дернәсілдің жемістен шығу көрінісі.

Дернәсілдік сатыны аяқтау нәтижесінде, дернәсілдер плаценттерде немесе жеміс етінде жылыған қабат шекарасында қуыршақтанады. Дернәсілдердің негізгі массасы таң атар алдындағы салқындау уақытты күтіп, жемісті тастап кетеді. Келтірілген мәліметтер тәжірибе жолымен, жемістерді қолдан көлеңкелегенде, салқын ауа-райындағыдай дернәсілдердің тәуліктің барлық уақытында біркелкі шығуымен дәлелденді. Қауын шыбыны, дернәсіл кезеңінде зиян келтіретін қауіпті зиянкес болыптабылады. Зиянкестің басқа түрлерге қарағанда даму биологиясының ерекшелігі сонда, ол қабықты тесіп, жұмыртқаны түйнек пайда болысымен-ақ олардың яғни түйнектің диаметрі 3-5 см жеткен кезде тастай бастады. Бірқатар жағдайларда дернәсілдер өздеріне жол салмайды (шамамен орташа 20%), басқа дернәсілдер салған жолдарды пайдаланады. Дернәсілдер барлық бағытқа қарай жылжи береді, жолдары қиылыса береді және жиі жеміске қайта оралады. Дернәсілде орын ауыстыру қабілеті айтарлықтай жоғары, ол 9 минуттың ішінде 50 см

дейінгі қашықтықты жүріп өте алады. Жемістен шыққаннан дернәсілдің топыраққа енген сәтіне дейін бірнеше минуттан бір сағатқа дейін уақыт кетеді. Осы уақыт аралығында олар 5-тен 100 см дейін жол жүріп үлгереді, бірақ қиылысып жатқан жолдарының арқасында, дернәсіл жемістен бар болғаны 5-40 см аспайтын қашықтыққа ұзап кетеді. Топырақ бұрғылау процесіне, оның жай-күйіне байланысты 1-ден бірнеше минутқа дейін, кейде 12-20 минутқа дейін кетеді. Жемістен шыққан соң 2-3 сағаттан кейін дернәсіл қуыршақтанады. Ауа-райы жағдайлары қолайсыз болғанда қуыршақтану 7-8 сағат және одан көп уақытқа созылуы мүмкін.

Дернәсілдің тағам пайдалануы шектеулі. Негізінен қауынды зақымдайды, ол болмаған жағдайда қарбыз, қияр, мәдени және жабайы асқабақ тұқымдастармен қоректенеді. Қауын шыбынының жас дернәсілдері қорек жетіспегенде немесе жоқ болғанда, ересек болғанға дейін қуыршақтана алады. Мұндай қуыршақтардан қалыпты шыбындар шығады, тек біршама кішірек болады. Қуыршақтары сарғыш-қоңыр түсті (сурет 4). Дернәсілдің инкубациясы біркелкі жүрмейді. Жазда дамуға 15 күннен 3 аптаға дейін уақыт кетеді, көбінесе 15-17 тәулікте аяқталады, ал жекелеген жағдайларда күзге жақын 38-47 тәулікке дейін созылады. Пупарилердің топырақ тереңдігінде жатуы топырақтың тығыздығына және оның дымқылдығына, және де өзіндік ерекшеліктеріне байланысты ауытқып әртүрлі болады.



Сурет 4 – Қауын шыбыны зиянкесінің қуыршағы.

Жабысқақ, балшықты топырақтарда қуыршақтану тереңдігі 7-10 см аспады, ал пупариелердің негізгі массасы 3-4 см тереңдікте орналасқан, одан жеңілірек топырақтарда олардың жату тереңдігі 12-15 см жетеді, онда қуыршақтардың көпшілігі 6-7,5 см аралығында орналасады. Ең беткі 1-1,5 см дейінгі қабатта тек жекелеген қуыршақтар кездеседі. Қыстап шығатын қуыршақтар 4-тен 15 см дейінгі тереңдікте орналасады.

Шыбындар көктемде қауынның гүлдеу кезеңінде жаппай ұша бастайды. Ұшу белсенділігі таңертеңгі мезгілде жоғары болады. Қанатты шыбындар, аналығы жұмыртқа салу мақсатымен тескен қауыннан аққан шырынмен қосымша қоректенеді. Осындай сипатта зақым көрген қауындар, әсіресе қарбыздар вирусты және саңырауқұлақ ауруларының көбею ортасы болып, дақылдардың антракноз және альтернариоз ауруларына ұшырауы екі есеге жоғарылайды. Зақымданған өнімнен аққан шырынның тамшылары қызыл-қоңыр түсті, дөңес пішіндер түзіп қата бастайды, бұл өнімнің сапасын төмендетеді. Бұдан бөлек осылай тәрізде зақымдану өсімдіктің өсіп-дамуын кешеуілдетеді және өнімділікті шамамен 20 пайызға дейін төмендетеді. Қуыршақтан ұшып шыққаннан соң 6-8 күннен кейін шыбындар қауынның жұмсақ жас түйінінің қабығын тесіп жұмыртқа сала бастайды. Бір аналық қауын шыбыны 120-160 дейін жұмыртқа салады.

Қолайлы ауа райы жағдайында, атап айтқанда ауа температурасы орташа 17-22°C құрағанда үш-төрткүннен соң зиянкестің дернәсілдері жемістің жұмсақ балдырына еніп, қоректеніп отырып, онда көптеген иренді жолдар жасайды. Әрине залалданған жеміс шириді, жағымсыз иіс шығады және қолдануға жарамсыз болып қалады (сурет 5).



Сурет 5 – Зақымдалған қауын жемісі

Өсіп-өнудің бастапқы кезеңінде зиянкес пайда болған шаруашылықтарда, ол қауын жемістерінің 75-65%, қарбыз жемісінің 20-25% және қияр жемісінің 5-10% зиян тигізіп үлгерді. Қауын шыбынының асқабақ егістіктеріне де зиян келтіру оқиғалары анықталды. Даму биоэкологиясы бойынша қауын шыбыны бақша дақылдарының өзге зиянкестерінен ерекшеленеді. Ересек ұрғашы шыбындар жұмыртқаны түйнектер пайда болған кезден бастан бақша дақылдары толық піскенге дейін оның жемісінің, қабығының астына, төменгіжаққа тастайды. Бұдан кейін қабықта жасалған тесік толықтай созыла түседі де жеміс одан әрі қарай дами береді. Дернәсілдер жемістің ішінде қоректеніп, дами береді, олар жетіліп болғаннан соң жемістің қабығын тесіп сыртқа шығады, содан соң топырақтың беткі қабатында 3-15 см тереңдікте қуыршақтанады. Зиянкестің ересектері мен жұмыртқаларымен күресу өте қиын. Зиянкестің тағы да бір ерекшелігі сонда, ол бақша дақылдарының тек жемістеріне залал келтіреді де өзге мүшелерімен қоректенбейді. Бақша дақылдарының әрбір сабағында оншалықты көп емес 2-3 түйнектен болатындығы белгілі, осының негізінде әр бір гектарда түйнектердің саны 20-24 мыңды құрайды, ал егер де осындай егістіктерде қауын шыбынының 120-160 дана жұмыртқа тастай алатын 180-200 ұрғашысы пайда болса, онда өнімнің 100 пайызы зиян шегеді. Сондықтан қауын шыбынының ересектері мен және оның қуыршақтарымен күрес шараларын жасау мақсатында оның морфологиялық белгілерін, биологиялық даму ерекшеліктерін жетік білген абзал.

Осы зиянкестермен залалданған бақша дақылдарының түйнектерінде залалдану дәрежесіне байланысты дернәсілдердің шыққан бір немесе бірнеше тесіктері болады. Залалданған тесіктерден шыққан шырынды тамшылар кеуіп, қоңыр түсті төмпешікке айналады, бұл өнімнің сапасын төмендетеді. Шыбындар өсімдіктердің сабақтарында және жапырақтарында аналықтар жұмыртқа салғыш мүшесімен тескен жерлерден аққан шырын тамшыларымен қоректенеді.

### **Қорытынды**

Ең көп зиян тигізетіні дернәсілдер, олар жемістің жұмсақ етімен және тұқымдармен 13-18 күн бойы қоректенеді. Дернәсілдер тескен тесіктерден жеміс ішіне микроорганизмдер енеді, олар жемістің шіруіне әкеледі сосын жеміс пайдалануға жармай қалады. Қатты зақымданғанда жеміс бетінде бірнеше ондаған тесіктер болуы мүмкін. Жеміс зақымданғанда шырын тамшылары қоңыр түйін түрінде қатып қалады, ол өнімнің сапасын төмендетеді. Сонымен қатар, мұндай зақымданулар өсімдіктің дамуын тежейді

және өнім 20% дейін және одан да төмен болуы мүмкін. Зиянкестер таралған жекелеген аймақтарда зақымдану 50-100% дейін жетеді.

#### Әдебиеттер

1. *Үмбетәев И., Бизараев О.К., Қостақов А.К.* «Өсімдік қорғау және карантиннің болашағы мен өзекті мәселелері» жас ғалымдардың II ғылыми конференциясы. Алматы-Рахат.- 2012. С.58-60.

2. *Сагитов А.О., Камбулин В.Е., Бадаев Е.А., Динасилов А.С.* Өсімдіктер карантині: Оқу құралы. Алматы.- 2015 ж.- 242 бет.

3. *Сулейменов С.И., Абдрахманов М.А. и др.* Методические указания по учету и выявлению карантинных объектов.- Астана:2009.- 74 с.

**Тойжигитова Б.Б., Ысқақ С., Динасилов А.С.**

#### ВРЕДНОСНОСТЬ ДЫННОЙ МУХИ (*Myiopardalis pardalina* Big)

##### Аннотация

В начальном этапе генерации возникновение вредители в хозяйствах успеет повредить плоды дыня 65-75%, плоды арбуза 20-25%, огурцы 5-10%. Самые вредоносные их личинки. Личинки питается плоды мякотью и семяной около 13-18 дней. В отдельных регионах повреждения вредителей распространения доходит до 50-100%

**Ключевые слова:** дынная муха, яйцо, личинка, пупарий, имаго, вредоносность.

**Toyzhigitova B.B., Yskak S., Dinasilov A.S.**

#### INJURIOUSNESS MELON FLIES (*Myiopardalis pardalina* Big)

##### Anotation

In the initial stage of generation emergence wreckers in farms will manage to damage fruits of a dynye of 65-75%, fruits arbuza 20-25%, cucumbers of 5-10%. Their most harmful larvae. Larvae eats fruits pulp and semyany about 13-18 days. In certain regions of damage of wreckers of distribution reaches 50-100%

**Keywords:** melon fruit fly, biology, egg, larva, puparium, adults, harmfulness.

**ӘОЖ 633.51**

**Үмбетәев И., Қостақов А.К., Дошманов Е., Алмасбек Д.С.**

*«Қазақ мақта шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС,  
«Сырдария» университеті*

#### ТАМЫР ЗАҚЫМДАЛУЫНЫҢ МАҚТА ҚОЗАСЫНЫҢ ЖЕРҮСТІ БӨЛІГІНІҢ ДАМУЫНА ӘСЕРІ

##### Аңдатпа

Қазіргі таңда Оңтүстік Қазақстан облысы «Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіп кешенін дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында» көрсетілген, ауыл шаруашылығы саласында еңбек өнімділігін 2015 жылдың деңгейімен салыстырғанда 39%-ға арттыру мақсатты индикаторын іске асыру бағытында жұмыстар

жүргізуде. Суармалы егіншілік облысымызда ауыл шаруашылық дақылдарының барлық түрлерін өркендетуге мүмкіндік туғызады. Осылардың ішінде ең негізгісі - мақта шаруашылығы. Осы салада вегетация кезеңінде өнімділікті арттыруды мақсат еткен агротехникадағы әрбір жаңа элемент мақта қозасының тамыр жүйесінің өсу және даму ерекшелігіне әсері тұрғысынан жеткілікті дәрежеде дәлелденген болуы керек.

**Кілт сөздер:** мақта қозасы, тамыр, тереңдік, биіктік, зақымдалу, өнім ағзалары.

#### **Кіріспе**

Мақта қозасы жоғары бәсекеге қабілеттілік пен жоғары экспорттық әлеуетке ие болып, ел экономикасының аграрлық саласының негізгі бөлігінің бірі болып табылады. Шитті мақтадан 45,0-50,0 ц/га дейін өнім алу мүмкіндігі бола тұра бүгінде Қазақстан Республикасының мақта өсіруші шаруашылықтарындағы орташа өнімділік 23,5-25,9 ц/га шамасында болып, салыстырмалы түрде төмен деңгейде қалып отыр, дегенмен де бұл көрсеткіш тоқсаныншы жылдармен салыстырғанда біршама жоғары.

Өкінішке орай облысымызда қоза баптау ескі технология бойынша жүргізіліп келеді. Сонымен қатар, ауыспалы егіс бұзылып мақтаның және басқа да дақылдардың өнімі төмендеді. Жер деградацияға ұшырай бастады.

Жоғарыда аталғандай 1990 жылдардан кейін Қазақстанда мақта дақылын өсіріп-баптаудың жоғары тиімді жаңа технологияларының болмауы олардың өнімділігі мен сапасының төмендеуіне алып келді. Сондықтан топырақты үнемі күтіп-баптап, оның құнарлылығын жылдан-жылға арттыру қажет.

Жоғарыдағы факторларды ескере отырып бүгінгі таңда агроөнеркәсіптік саласындағы өзекті мәселелердің бірі ауылшаруашылығы өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін арттыруда Қазақстанның оңтүстігінің топырақ құнарлылығы төмен, екінші рет сортаңдаған, ағын су жетіспеушілігі жағдайларында мақта дақылын өсіріп-баптаудың жаңа қарқынды технологияларды қолдану үлкен маңыздылыққа ие.

Вегетация кезеңіндегі агротехникадағы әрбір жаңа элемент мақта қозасының тамыр жүйесінің өсу және даму ерекшелігіне әсері тұрғысынан жеткілікті дәрежеде дәлелденген болуы керек. Бұл мақта өнімділігін одан әрі арттыру үшін жаңа мүмкіндіктер ашады.

Ғалымдардың мәлімдеуінше қатараралық өңдеу кезінде мақта өсімдігінің тамыры қалайда зақымдалады. Ол қаншалықты терең өңделген сайын тамыр да соншалықты көп зақымданады. Арнайы жүргізілген есептер 15-20 см тереңдікте қопсыту мен шабықтау кезінде өңделіп жатқан топырақ қабатындағы мақта өсімдігінің 30-35% қажетті тамырының іске аспай қалатынын анықтады. Бұл өсімдіктің физиологиялық қызметін күрт бұзады. Жاپырақтардың сору күші артады, оларға ылғалдың қажетті мөлшері жетпей, өсімдік солып қалады. Сонымен қатар, мақта өсімдігінің тамыры қаншалықты тереңде кесілсе, топырақ ерітіндісінің құрамындағы қоректік заттарды соншалықты аз пайдаланады [1].

#### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Жоғарыда аталған мәселелерге байланысты тамыр жүйесінің кесілу тереңдігіне қарай мақта қозасының өсуі мен дамуын зерттеу міндеті қойылды. Ұсақ мөлдекті, тұрақты тәжірибе жүргізілді.

Тәжірибе «Қазақ мақта шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС эксперименталдық алқабындағы 37-ші телімнің 4-ші картасында 2013-2015 жылдары жүргізілді, мақта сорты «Мақтаарал-4011».

Тәжірибелік алқап топырағы – ашық сұр топырақ, механикалық құрамы бойынша – орташа сазды, қарашірінді мөлшері 0,8%: P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 25,0 мг/кг, NO<sub>3</sub> – 10,5 мг/кг. Жер асты суларының деңгейі вегетациялық кезеңде жер бетінен 1,0-2,0 м тереңдікте болды.

Зерттеулер мақта қозасының алқаптық тәжірибелер әдістемелігі бойынша жүргізілді (Бүкілодақтық МШҒЗИ, 1981 ж, акад. А.Имамалиевтың ред.) [2].

Есептеу жұмыстары есептік жүйектердің әрбір нұсқасында жүргізілді. Әрбір мөлдек сегіз жүйектен тұрады, әр мөлдектің ортасындағы төрт жүйек есептік жүйектер болып есептеледі.

### Зерттеу нәтижелері мен талдау

Алқаптық және вегетациялық тәжірибелерде жүргізілген мақта қозасының жерүсті бөлігінің өсу қарқыны мен негізгі сабағының өсуін бақылау жұмыстары, тамырының кесілуі салдарынан су мен қоректік заттардың қалыпты жеткізілуінің жүйелі түрде бұзылуы өсімдіктің өсуі мен дамуына кері әсерін тигізетіндігін көрсетті.

Бірінші кестеде келтірілген мәліметтерден, мақта қозасының алғашқы даму кезеңінде өсімдіктің жерүсті бөлігінің өте баяу өсетіндігін көруге болады: өскін алынғаннан кейін он күн ішінде өсімдіктің жерүсті бөлігінің салмағы бар-жоғы 0,5 г. құрады. Мақта қозасының әрі қарай өсіп дамуы жаңа жапырақтарының пайда болуымен жерүсті бөлігінің күн сайын айтарлықтай қарқынды өсетіндігімен сипатталады.

1- кесте - Алқаптық жағдайларда мақта қозасының өсу деңгейіне және тамыр жүйесінің кесілу тереңдігіне қарай жерүсті бөлігін жинақтау қарқыны

Тамырының кесілуі	Үлгі алынған күн	Жасы, күн	Жерүсті бөлігін жинақтау, г	
			бақылау, кесілмеген	30 см-ге кесілген
-	8.V	өскін	-	-
-	18.V	8	0,5	-
-	1.VI	22	1,3	-
11.VI	22.VI	43	17,1	17,0
7.VII	11.VII	65	88,3	84,9
27.VII	30.VII	81	239,5	111,7
	2.IX	115	1189,0	385,4

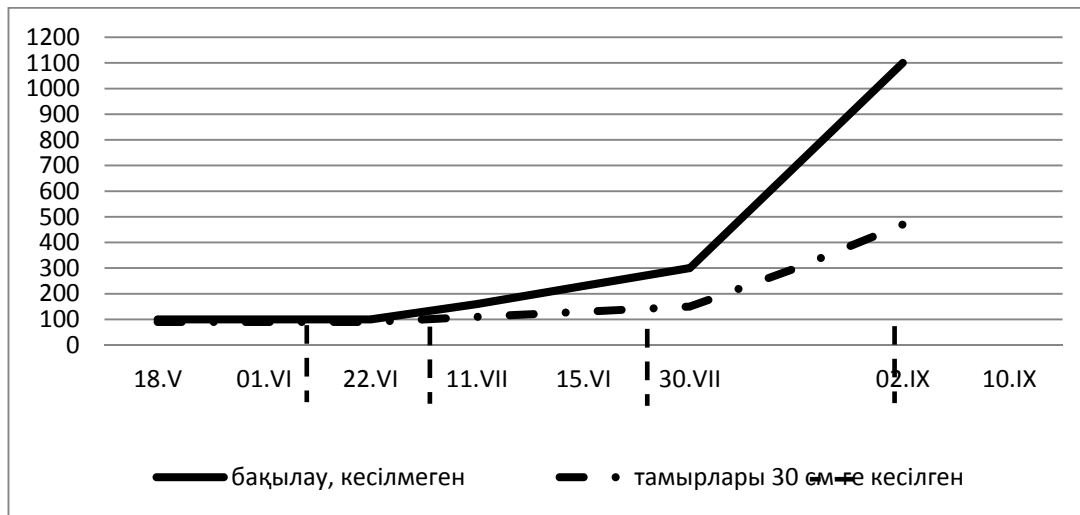
Осылайша 1 маусымға қарай зақымдалмаған өсімдіктер органикалық жерүсті бөлігін өткен кезеңмен салыстырғанда 3 есе дерлік көп жинақтады. Органикалық бөлігін жинақтаудың осындай жоғары қарқыны өсіп дамуының келесі кезеңдерінде де сақталды.

Тамыр жүйесінің кесілуі өсімдіктің органикалық заттарды синтездеуін айтарлықтай шектейді. Мұнда ерте кезеңдерде, яғни тамыр жүйесі горизонталды айтарлықтай жайылмаған кезде ол аз мөлшерде зақымдалады, өсімдіктің жерүсті бөлігінің салмағы көп өзгермейді. Мұндай жағдай, мысалы, төрт, бес нағыз жапырақ ашқан кезде қолдан зақымдалғанда анықталды. Шаю жұмыстары көрсеткендей, бұл тәжірибе жағдайында тамыр жүйесі зақымдалу аймағынан шамалы мөлшерде тысқары жайылған (15 см), сәйкесінше аз мөлшерде зақымдалған, нәтижесінде өсімдіктің органикалық жерүсті бөлігінің салмағы бақылау өсімдіктерінің салмағымен дерлік бірдей болды.

Өсімдіктер жеткілікті дәрежеде кең тамыр жайған уақытта тамырын қайта кескенде бірінші жасанды зақымдауға қарағанда жағдай өзгереді. Он бірінші маусымда жүргізілген 30 см тереңдікте кесу жұмыстарынан кейін бақылау және тәжірибелік өсімдіктердегі жерүсті ағзаларының салмағындағы айырмашылық айқын көрінді. Шілде айындағы, яғни 7 және 27 шілде күндері жүргізілген келесі екі кесу жұмыстарынан кейін органикалық ағзаларының пайда болуындағы айырмашылық айтарлықтай мөлшерде айқын көрінді. Осылайша, 7 және 27 шілде аралығында өсімдік көгінің салмағы бақылау нұсқасының өсімдігінде 151,2 г, ал тамыр жүйесі зақымдалған өсімдікте бар-жоғы 26,8 г. құрады. Бұл кезеңге дейін қалыпты өсіп дамыған өсімдіктердің жерүсті ағзаларының жалпы салмағы тәжірибелік өсімдіктерден екі есе жоғары болды.

Тамыр жүйесі зақымдалуының өсімдік биомассасының түзілуіндегі кері әсерінің

маңызы жоғары болғаны соншалық, ол мақта вегетациясының соңына дейін сақталды. Бірінші қыркүйекте жүргізілген есептеулер бойынша бақылау нұсқасындағы өсімдіктердің жерүсті бөлігінің жалпы салмағы тамыр жүйесі зақымдалған тәжірибелік өсімдіктерге салыстырғанда үш есе жоғары болды (сурет).



Сурет - Тамыр жүйесі зақымдалуының әсерінен мақта қозасының биомассасындағы өзгерістер, г

Суреттен, жасанды зақымдаудың биомассаны жинақтауға әсері, жоғарыда суреттелгендей, екінші кесу мерзімінен кейін, яғни тамыр жүйесінің зақымдау сызығына жеткеннен кейін әсер ете бастайтындығын көруге болады.

Тамырын кесу тереңдігіне байланысты мақта қозасының негізгі сабағының өсуіндегі өзгерістерді зерттеу нәтижелері, тамыр қаншалықты тереңнен кесілсе, өсімдіктің өсуі соншалықты артта қалатындығын көрсетті.

2015 жылғы алқаптық тәжірибеге тамырды 5 см тереңдікте кесу (2-кесте) нұсқасы енгізілді. 2014 жылғы тәжірибедегі сияқты мақта вегетациясы кезеңінде төрт рет тамырды терең емес (5 және 10 см) кесу негізгі сабақтың өсуін тежеген жоқ, ал 20 және 30 см тереңдікке кесу негізгі сабақ биіктігін бақылаумен салыстырғанда айтарлықтай төмендетті.

Мақта қозасының тамыр жүйесі зақымдалуы негізгі сабақ биіктігі мен жерүсті ағзалар салмағының төмендеуінен басқа, ол әртүрлі ағзалар салмағының бүкіл өсімдіктің жалпы салмағына қатынасының өзгеруіне де ықпал етеді.

2 - кесте - Негізгі сабақ биіктігі, см

Тамырды кесу тереңдігі, см	Өлшеу мерзімі				
	15.V	25.V	10.VI	20.VI	8.VIII
Бақылау	9,1	11,6	24,5	42,5	109,3
5-5-5-5*	9,4	12,1	22,4	42,1	111,2
10-10-10-10	8,0	11,7	21,5	40,3	113,8
15-15-15-15	8,3	11,8	20,4	41,4	106,0
20-20-20-20	8,7	11,5	19,2	36,8	96,6
30-30-30-30	9,0	11,9	18,6	35,2	95,0

\* тамырды кесу белгіленген тереңдікте мақта вегетациясы кезеңінде төрт рет жүргізілді: 23/V, 13/VI, 29/VII және 22/IX 2015 жылы

Зерттеулер, тамыр жүйесінің зақымдалуы нәтижесінде генеративтік ағзалардың құрғақ салмағы вегетативтік ағзалар салмағына салыстырғанда едәуір төмендейтінін көрсетті. Өнім ағзалар салмағының вегетативтік ағзалар салмағына салыстырғанда төмендеуі тамырды ерте мерзімдерде-ақ, яғни шанақтау кезеңінде кесуде байқалады. Өнім ағзалар салмағының вегетативтік ағзалар, соның ішінде жапырақтар салмағынан едәуір артта қалуы шартты түрде II зақымдалу деңгейіне жататын тамырды кесуде байқалады. Өнім ағзаларының құрғақ салмағы жапырақтардың жалпы құрғақ салмағына салыстырғанда жоғары болуы бақылау өсімдіктерінде өскін алынғаннан 67-ші күні-ақ, I дәрежелі тамыр кесуде - 71-ші күні, ал II дәрежелі кесуде - тек 74-ші күні ғана көрінеді. Бұл ретте бақылау нұсқасының өсімдіктерінде өнім ағзалар салмағының артуы тамыр жүйесі зақымдалған өсімдіктерге салыстырғанда вегетативтік ағзалар салмағының төмендеуі есебінен жүзеге асады. Демек, бұл, тамыр жүйесінің қалыпты тіршілік ету жағдайында қоректік заттардың вегетативтік бөлігінен өнім ағзаларына жылжуы оңтайлы жағдайларда ғана жүзеге асатындығын көрсетеді.

**Қорытынды**

Мақта дақылының тамыр жүйесін кесу жерүсті құрғақ ағзаларының, соның ішінде өнім ағзаларының жинақталуын төмендетеді. Бұл ретте мақтаның тамыр жүйесі қаншалықты терең және жан-жақтан кесілген болса, оның биомасса жинақтау қарқынына кері әсері соншалықты жоғары болады.

#### **Әдебиеттер**

1. *Умбетаев И.* Қазақстанның мақта егетін аймақтарындағы суармалы егіншіліктің ғылыми негізделген жүйесі // «Print-S». - Астана. - 2011. – Б. 91-92.
2. *Имамалиев А.* Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником // Союз НИХИ. – Ташкент. – 1981. – С. 18-193.

**Умбетаев И., Костаков А.К., Дошманов Е., Алмасбек Д.С.**

#### **ВЛИЯНИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОРНЕЙ НА РАЗВИТИЕ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ХЛОПЧАТНИКА**

##### **Аннотация**

Для правильного решения многих вопросов, в том числе связанных с междурядной обработкой хлопчатника, необходимо непосредственное изучение корневой системы при ее искусственном повреждении и реакции надземных органов на это повреждение. Это послужит теоретической основой для определения глубины и сроков проведения междурядной обработки.

**Ключевые слова:** хлопчатник, корень, глубина, высота, повреждение, плодоорганы.

**Umbetaev I., Kostakov A.K., Doshmanov E., Almasbek D.S.**

#### **IMPACT OF ROOT DAMAGE ON DEVELOPMENT OF THE ABOVEGROUND PART OF THE COTTON PLANT**

##### **Annotation**

For the correct solution of many issues, including those related to the interrow cultivation of cotton plant, it is necessary to directly study the root system at its artificial damage and the reaction of the aboveground organs to this damage. This will serve as a theoretical basis for determining the depth and timing of interrow cultivation.

**Key words:** cotton plant, root, depth, height, damage, fruit organs.



ӘОЖ: 332.334

Утемуратов С.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## АЙМАҚТЫҢ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНДІРІСІН ДАМУДА ЖЕРДІ ҰТЫМДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

### **Аннотация**

Мақалада жер телімдерін тиімді пайдалану, топырақ құнарлылығын арттыру, жер ресурстарының әлеуетін тиімді пайдалану бойынша мәселелер қарастырылып, Алматы облысы жерлерінің қазіргі заманғы құрылымы мен ауыл шаруашылығы жерлерінің тиімділігін арттырудың негізгі бағыттары көрсетілген.

**Кілт сөздер:** жер ресурстары, топырақтың құнарлылығы, аумақтардың ластануы, жер ресурстарын ұтымды пайдалану.

### **Кіріспе**

Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді пайдалануды жақсартуда бірінші кезекте аумақты ұйымдастырудың инновациялық жобаларын енгізу, ауыл шаруашылығы мәдениетін жетілдіру, ауыл шаруашылығы дақылдарын өсіру бойынша белгіленген технологияны сақтау, ұсынылатын ауыспалы егісті ендіру және игеру, эрозияға қарсы және басқа да табиғатты қорғау іс-шараларын жүзеге асыру маңызды. Осы бағыттардың арасында топырақтың құнарлылығын сақтау мен өнімділігін арттыру басым болып табылады. Жерді ұтымды пайдалану, топырақ құнарлылығын арттыру - маңызды міндеттердің бірі. Мемлекеттің жер ресурстары әлеуетін нарықтық экономика жағдайында тиімді пайдалану мәселелері болып жатқан реформалардың басым бағыты ретінде қарастырылуы тиіс [1].

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Жер ресурстары - маңызды ұлттық құндылығымыз, еліміздің қоғамдық байлығының және адамдардың әл-ауқатының ең негізгі көзі, экономиканың барлық салаларын дамытудың басты объектісі. Жер реформасы барлық кезеңдерінде жерді қорғау мен пайдаланудың тиімділігін арттыру, оның өндіргіш қасиеттерін сақтау мақсатына сай болуы тиіс.

Құқық қағидасы ретінде, жерді ұтымды пайдалану жер иеленушілерге, жер пайдаланушыларға және жерге меншік иелеріне жерді тиімді пайдалану бойынша талаптарды қоюдан көрінеді. Осы принциптің мазмұны жерді пайдалану мен қорғауға қойылатын жалпы талаптармен, сондай-ақ белгілі бір санаттағы жерлердің құқықтық режимінің ерекшеліктерімен анықталады. Ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерді пайдалану кезінде бұл принцип олардың құнарлығын арттыруды, ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін арттыруды, аталған жерлерді пайдалануда тиімді шаруашылық ұйымдастыруды талап етеді және бір мезгілде ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлердің тиісінше қорғалуын болжайды [3].

### **Нәтижелер мен талқылаулар**

Талғар ауданы Алматы облысының оңтүстік бөлігінде, Іле Алатауының етегінде орналасқан және 3,8 мың шаршы метр аумақты алып жатыр. км. Аймақтың климаты ыстық жазы және суық қыста күрт континентальды. Топырақта көбінесе қараңғы каштан бар, ол оңтүстік бөлігінде қара топырақтар орналасқан. Аудан аумағында мұздықтардан жартылай шөлді аймақтарға мұздықтар ландшафтар ұсынылған. Жерді ұтымды және тиімді пайдалану - елдің және ең алдымен, ауыл шаруашылығының экономикасының табысты дамуының негізі. Жер – бұл ауыл шаруашылық өндірісінің негізі, халық

игілігінің негізгі көзі. Сондықтан, жерді тиімді пайдалану мәселелерін іске асыру – ауыл шаруашылығы өнімдерінің барлық түрлерін өндіруді ұлғайтудың маңызды шарты.

Жер тек жылжымайтын мүлік объектісі ғана емес, сонымен қатар табиғи ресурс, өндіріс құралы және кеңістіктік базис болып табылады. Осы объективті шарттардан жер қатынастарын құру және жер реформасын жүргізу бастау алады. Жер ресурстары – бұл ұлттық игіліктің әлеуеті, елдің экономикалық байлығының және адамдардың әлауқатының маңызды факторы [4]. Бұл жер басты өндіріс құралы болып табылатын экономиканың және ауыл шаруашылығының барлық салаларын дамытудың негізгі объектісі.

Ауыл шаруашылығы өндірісінде Алматы облысы соңғы жылдары үлкен өзгерістер болды. Олар нарықтық қатынасқа көшуге байланысты және ауыл шаруашылығын жүргізудің барлық аспектілерін (экономикалық, ұйымдастырушылық, әлеуметтік) қамтиды. Аграрлық-өнеркәсіптік кешенін (АӨК) реформалау ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының дербестігін қамтамасыз етті, көпқырлы аграрлық экономиканы қалыптастыру мүмкіндігін туғызды. Алайда 90-шы жылдары басталған аграрлық реформалар табиғи-шаруашылық жүйесіндегі ауыл шаруашылығы өндірісінің барлық саласындағы ұзаққа созылған дағдарысқа әкелді. Дағдарысты жай-күй, ең алдымен, ауыл шаруашылығы өндірісінің төмендеуінен, ауыл шаруашылығы алқаптарының экологиялық жай-күйінің нашарлауынан, ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының экономикалық жағдайының нашарлауынан және ауыл халқының өмір сүру деңгейінің төмендеуінен көрінеді. Қалыптасқан жағдайда ауыл шаруашылығы өндірісінің табиғи-аумақтық кешендерге агроландшафтты пайдаланудың тиімділігі туралы толық ақпарат алу үшін жаңа ауыл шаруашылығы құрылымдарымен ықпал ету дәрежесін бағалау қажет [5].

Алматы облысы, Талғар ауданы жерлерінің қазіргі заманғы экологиялық жай-күйінің маңызды көрсеткіштерінің бірі болып антропогендік фактор және онымен байланысты теріс салдар болып табылады. Оларға: атмосфералық ауаның ластануы, радиациялық ластану, жер асты және жер үсті суларының ластануы, ауыз сумен жабдықтаудың жағдайы, топырақ жамылғысының ластануы, топырақ - өсімдік жамылғысының деградацияға ұшырауы және т.б. жатқызамыз. Жағымсыз экзодинамикалық, табиғи және антропогендік негізделген процестердің пайда болуы ауданның ландшафттар экологиялық жай-күйін бағалауға мүмкіндік береді.

Зерттеулер көрсеткендей, облыс аумағында ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізу үшін әкімшілік шекаралары шегінде, тұрақтылықты және агроландшафттың өнімділігін, тұтастай алғанда табиғи жүйелердің орнықтылығын қамтамасыз ететін жер пайдалану құрылымының рұқсат етілген шекті экологиялық параметрлерін орнату қажет. Алматы облысында ұсақ агроқұрылымдардың ауыл шаруашылығы мақсатындағы жерлерін, атап айтқанда, егістік жерлерін босалқы жерлерге аудару бойынша реформалар жүргізілді. Тыңайған жерлерде шалғындандыру және қайта қалпына келтіру жүзеге асырылмайды, сондықтан ол су эрозиясының, топырақтың жеңіл механикалық құрамында – дефляция сияқты келеңсіз антропогендік процестердің даму қаупін туғызады. Ауыл шаруашылығы алқаптарының қазіргі заманғы құрылымын салыстырмалы талдауы Алматы облысы агроландшафттарының теңгерімділік дәрежесін бағалауға мүмкіндік берді (1-кесте). Жердің сапалық сипаттамаларына сәйкес, республикадағы жуылған топырақ шамамен 5,0 млн. оның ішінде егістік жер- 1,0 млн. Жел эрозиясына ұшыраған топырақ 25,5 миллион гектарды алып жатыр, оның ішінде 5 94,6 мың гектар егістік жер. Республика территориясындағы топырақтың жел эрозиясы кең таралған, бірақ оның ең үлкен көрінісі карбонатты топырақ пен жеңіл механикалық құрамның топырақтарымен ұсынылған жерлерде байқалады.

Республикада елеулі аудандарда жердің химиялық және басқа заттармен және қосылыстармен ластануы, жерді өндірістік және тұтыну қалдықтарымен араластыру болып табылады. Бұл теріс әсер өнеркәсіптік кәсіпорындарға, автомобиль жолдарына, мұнай құбырларына жақын аумақтарға тән.

**Алматы облысының жер санагтары, мың га**

№	Жер санагтары	Жалпы ауданы	%	В том числе							а/ш алқап-тарының барлығы
				егістік		көп жыл-дық екпелер	тынай-ған жер-лер	шабын-дық	жайылым	бау-бақша/ қызмет үлесі	
				барлығы	о.і. суар-малы						
1	ауыл шаруашылығы мақсатындағы жер	8 400,0	38	1 044,8	456,4	20,9	53,5	206,9	6 882,0	0,4	8 208,5
2	елді мекендердің (қалалардың, кенттер мен ауылдық елді мекендердің) жері	832,9	4	45,9	30,7	5,2	0,2	17,8	659,5	5,6	734,2
3	өнеркәсіп, көлік, байланыс, ғарыш қызметі, қорғаныс, ұлттық қауіпсіздік мұқтажына арналған жер және ауыл шаруашылығына арналмаған өзге де жер	304,9	1	2,6	0,4	0,9		0,2	102,4		106,1
4	ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың жері, сауықтыру мақсатындағы, рекреациялық және тарихи-мәдени мақсаттағы жер	1 078,8	5	0,1	0,1	1,4		1,8	563,1		566,4
5	орман қорының жері	4 082,0	18	0,3	0,1	0,3	0,1	35,6	1 898,7	0,3	1 935,3
6	су қорының жері	193,4	1					0,6	22,8		23,4
7	босалқы жер	7 466,4	33			1,5	26,6	206,2	4 554,1	0,8	4 789,2
	<b>БАРЛЫҒЫ:</b>	<b>22 358,4</b>	<b>100</b>	<b>1 093,7</b>	<b>487,7</b>	<b>30,2</b>	<b>80,4</b>	<b>469,1</b>	<b>14 682,6</b>	<b>7,1</b>	<b>16 363,1</b>

### **Қорытынды**

Алынған нәтижелерден көріп отырғанымыздай, антропогендік бұзылған топырақтарда тұтастай экожүйенің экологиялық жағдайына қатысты.

Ауыл шаруашылық өнімдерін дамыту үшін облыста қажетті жер ресурстары бар. Табиғи-климаттық жағдайы бойынша облыс үш ауыл шаруашылық аймақтарға бөлінеді.

Орташа таулы аймағы теңіз деңгейінен биіктігі 1100-ден 1600 м-ге дейінгі таулы жерлердің елеулі орнын алады. Табиғи жағдайлары бойынша аймақ жеміс-көкөніс өсіруге өте қолайлы. Аймақтың климаттық жағдайлары жоғары дәмді және сапалы жемістерді алуға ықпал етеді.

Төменгі таулы аймағы. Бау-бақша өнеркәсібінің аймағы. "Сөрелер" аймағы және оған іргелес тау алды жазықтық 850-1200 м теңіз деңгейінен биіктікте орналасқан. Топырақ көбінесе қара-қоңыр, таулы аймақта – қара топырақ. Жазықты-далалы суармалы аймақ. Ең жылы аудан. Топырақ - сұр топырақты, көбінесе сортаңданған, жидек дақылдары үшін қолайсыз.

### **Әдебиеттер**

1. Дюсенбеков З.Д. Проблемы рационального использования потенциала земельных ресурсов Республики Казахстан и его охраны // Земельные ресурсы Казахстана №5 (44), - С.4-10.

2. Рассказова А. Опыт управления земельными ресурсами в зарубежных странах // Земельные ресурсы Казахстана №6 (45), 2007.- С.16-21.

3. Сейтхамзина Г.Ж. Рациональное использование и охрана сельскохозяйственных земель в рыночных условиях: методические аспекты и экономический механизм // Автореферат на соискание ученой степени кандидата экономических наук – Алматы, -31с.

4. Дюсенбеков З.Д. Государственный земельный кадастр в Республике Казахстан (состояние ведения, проблемы) // Земельные ресурсы Казахстана №1 (16), 2003.- С.5-8.

5. Сводный аналитический отчет о состоянии и использовании земель Республики Казахстан за 2016 год. Астана.

### **Утемуратов С.**

#### **ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПРИ РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА РЕГИОНА**

##### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы по рациональному использованию земли, повышение почвенного плодородия, вопросы эффективного использования потенциала земельных ресурсов, показана современная структура земель Алматинской области, основные направления повышения эффективности сельскохозяйственных земель.

**Ключевые слова:** земельные ресурсы, плодородие почв, загрязнение территорий, рациональное использование земельных ресурсов

### **Utemuratov S.**

#### **PROBLEMS OF RATIONAL USE OF LAND IN DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL PRODUCTION OF THE REGION**

##### **Anotation**

The article deals with issues of rational use of land, increasing soil fertility, efficient use of the potential of land resources, showing the modern structure of lands in the Almaty region, and the main areas for increasing the efficiency of agricultural land.

**Key words:** land resources, soil fertility, pollution of territories, rational use of land resources.

УДК 634.1.03:631.547.03

**Шакеров А.С., Копжасаров Б.К.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
ТОО «Казахский НИИ защиты и карантин растений им. Ж. Жиембаева»*

## ВЛИЯНИЯ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА СЕЯНЦЕВ ЯБЛОНИ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ С ПОМОЩЬЮ ТРЕЙ ТЕХНОЛОГИИ

### **Аннотация**

В данной статье приведены результаты исследования внедрение инновационной технологий ускоренного выращивания посадочного материала плодовых, отличающихся повышенной скороплодностью, устойчивые к стрессовым ситуациям, позволяющий производить конкурентоспособные саженцы гарантированного качества, за счёт использования инновационных и оригинальных технологических элементов.

**Ключевые слова:** саженцы, питомник, плодовые культуры, стрессоустойчивость, удобрение, урожайность, эффективность.

### **Введение**

В связи с развитием промышленного садоводства, в Казахстане все более востребованными становятся высокопроизводительные саженцы плодовых культур, в первую очередь яблони. Для современного агро-предпринимателя надёжнее и выгоднее вложить больше в посадочный материал индустриального класса, нежели рисковать, закладывая в промышленный сад обычные саженцы, полученные традиционным способом. Спрос на качественные саженцы в настоящее время покрывается за счет импорта. Внедряемая технология предлагает организацию отечественного производства саженцев, превосходящего по эффективности как традиционные, так и интенсивные аналоги.

Основу внедряемой технологии в первую очередь составляет методика тепличного выращивания плодового саженца, сокращённая до одного года с помощью зимней прививки, сдавливания побегов и комплекса агротехнических мероприятий — глубоко модернизированного английского аналога — "Книп-Баум".

### **Объекты и методы исследований**

Внедрение технологии процесса производства скороплодных, стрессоустойчивых саженцев плодовых культур по разработанной нами оригинальной технологии, получение опытной партии плодовых саженцев, выращенных по оригинальной модификации широко применяемой методики "Книп-Баум".

Задачи:

1. Отработка метода зимней прививки для получения нового типа саженцев;
2. Определение потребностей в поливной воде при оптимизации водного режима при тепличном выращивании саженцев на фоне применения системы капельного орошения (СКО);
3. Оптимизация питательного режима, гормонизация роста и развития растений с помощью схематических листовых обработок и подкормок через удобрений и регуляторов роста;

4. Применение, рекомендуемой нами, оригинальной технологии при формировании саженцев по модифицированной методике на основе широко применяемой методики Оценка эффективности мульчирования почвы в питомнике отечественным, перспективным субстратом-цеолитом;

6. Создание постоянно действующей системы повышения квалификации специалистов отрасли с помощью обучающих тренингов и семинаров, на базе формируемых демонстрационных участков и разработки наглядных и учебных пособий;

7. Подготовка технологического регламента и рекомендаций выращивания посадочного материала плодовых культур по оригинальной Казахстанской технологии с экономическим обоснованием их преимуществ.

#### **Результаты исследования**

Будут проведены практические работы по зимней прививке; Будут проведены работы по внедрению новой, эксклюзивной методики формирования саженцев и борьбы с сорной растительностью в питомнике; Будут проведены работы по практическому применению перспективной методики оптимизации водно-питательного режима с помощью капельного орошения и новых видов удобрений и регуляторов роста; Будут проведены работы по практической демонстрации хозяйственно-полезных признаков саженцев, выращенных по, разработанной нами, оригинальной технологии и продемонстрирован комплекс мероприятий по контролю над патогенными организмами при выращивании саженцев; Будут подготовлены и переданы хозяйствам рекомендации по ускоренному выращиванию саженцев по разработанной нами оригинальной технологии.

Экономическая эффективность питомниководческой отрасли считается одной из самых высоких. Однако, её общий потенциал определяет спрос на производимую продукцию и её качество. Внедрение инновационных технологий – необходимый элемент интенсификации производства. Поэтому требуется детальная комплексная экономическая оценка внедряемых новшеств и перспективности их для питомниководческих хозяйств Казахстана. Саженцы выращиваемые в республике по традиционной технологии с каждым годом всё меньше отвечают современным требованиям. Для закладки карликовых, суперинтенсивных садов посадочный материал большая часть Казахстанских садоводческих хозяйств заказывают из зарубежа. В основном это саженцы, сформированные по методике "Книп-Баум". Зарубежная продукция реализуется по высоким ценам, ограничивая тем самым экономический и инвестиционный потенциал хозяйств. Производство собственной, импортозамещающей продукции открывает широкие перспективы для более динамичного развития всей садоводческой отрасли.

Технологические элементы традиционной методики выращивания однолетних саженцев мало изменились с 50-60 годов XX века. Они обеспечивают наибольший выход посадочного материала с единицы площади земли. Себестоимость таких саженцев наименьшая, но и реализационная цена на них тоже. Зарубежные саженцы "Книп-Баум" реализуются по ценам, которые в 2,85 раза выше (табл.). Несмотря на то, что плотность посадки зимних прививок и выход саженцев, выращенных по этой методике наименьший, прибыль получаемая с 1 га выше в 1,6 раза. Это обусловлено также меньшими затратами на подвои. Себестоимость одного саженца "Книп-Баум" по этим же причинам выше в 1,8 раза. Если сравнить две рассмотренные технологии с оригинальной, то в первую очередь надо отметить значительное повышение выхода посадочного материала, так как она предусматривает однолетний технологический цикл от посадки до выкопки в отличие от двухлетнего в двух других, т. е. выход саженцев в этом варианте составит не 55, а 110 тыс. шт/га. Соответственно и чистая прибыль увеличится в 2 раза и значительно превысит сравниваемые технологии. При установке сопоставимой с "Книп-Баум" ценой ее цена

возрастёт в 4,2 раза по сравнению с традиционной технологией и в 2,4 раза при установке более приемлемой для Казахстанских фермеров цены. Сравнение с технологией "Книп-Баум" также в пользу Казахстанского варианта. По прибыли соответственно в 2,7 и 1,5 раза. Себестоимость одного Казахстанского саженца на 9 тенге ниже, несмотря на их высокую затратность вследствие тепличного выращивания которое учтено при подсчёте затрат при десятилетнем сроке амортизации.

Таблица-1. Экономическая эффективность различных способов выращивания саженцев

Технология выращивания	Технологические особенности		Затраты, тыс. шт./га	Стоимость 1 саженца, тенге	Прибыль, тыс. тенге/га	Себестоимость, тенге/раст.	Рентабельность, %
	схема осадки см	выход саженце, тыс. шт./га					
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Традиционная	70x20	70	5690	350	18810	81	331
2. Книп-Баум и Би-Баум	90x33	30	4320	1000	29568	144	684
3. Оригинальная Казахстанская	80+30x30	55	7410	850 /550	39340/22840 x 2	135	530/308

Следовательно, предлагаемая оригинальная Казахстанская технология обладает целым комплексом преимуществ перед традиционной и зарубежной. Она должна внести существенный вклад в развитие питомниководческой отрасли республики. Непосредственно базовое хозяйство в 2017 году от реализации 5,5 тысяч саженцев, выращенных на площади 0,1 га получит прибыль порядка 3,9 млн тенге при реализации по сопоставимым ценам и 2,2 млн. тенге по доступным, обеспечивающим достаточную прибыль питомникам. В 2018 году данные показатели будут на порядок выше. Параллельно питомники освоившие инновационную методику выращивания саженцев яблони, начнут выращивать посадочный материал косточковых культур без использования не отапливаемых теплиц на 2-х полях питомника через окулировку и также получать очень высокую прибыль.

Актуальность данного проекта заключается так же в том, что он направлен на внедрение инновационной технологий ускоренного выращивания посадочного материала плодовых, отличающихся повышенной скороплодностью, позволяющий производить конкурентоспособные саженцы гарантированного качества, за счёт использования инновационных и оригинальных технологических элементов, основу которых составляют Казахстанские разработки.

### Выводы

Таким образом, Общая площадь всего питомника составляет 95 га, основная часть питомника 65 га оснащена системой капельного орошения. На сегодняшний день в питомнике выращивают до 200-300 тысяч саженцев плодовых деревьев, 600-700 тысяч

саженцев винограда и 150- 200 тыс. декоративных саженцев. И объемы увеличиваются из года в год. Данном проекте будет Высококачественный конечный продукт, чистосортные высокопроизводительные саженцы плодовых, устойчивые к вредителям и болезням. Экономическая эффективность питомниководческой отрасли считается одной из самых высоких в правильном выборе методологии его реализации.

### Литература

1. *Барабаш И.Д.*, Косточковые культуры. Киев, Урожай, 1986г. с 168;
2. *Генкель П.А., Окнина Е.З.* Состояние покоя и морозоустойчивость плодовых растений, Наука, 1964г. с 241.
3. *Гупало П.И., Скрипчинский В.В.* Физиология индивидуального развития растений, М.Колос, 1971 г. с 218.
4. *Ерёмин, Г.В., Еремин Г.В., Заремук Р.Ш.* Селекционно-технологические методы повышения стрессоустойчивости косточковых плодовых культур, Методы и способы повышения стрессоустойчивости плодовых культур и винограда. Краснодар, 2009 г. с.57-61.

### Шакеров А.С., Копжасаров Б.К.

#### ТРЕЙ ТЕХНОЛОГИЯ ӘДІСІ АРҚЫЛЫ АЛМА КӨШЕТІН ОТЫРҒЫЗУ МАТЕРИАЛДАРЫН ӨСІРУГЕ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ӘСЕРІ

##### Аңдатпа

Бұл мақалада жеміс-көкөніс өсіруге арналған инновациялық технологияларды өндіру бойынша зерттеулердің нәтижелері ұсынылған, ерте пісетін, стресстік жағдайларға төзімді, инновациялық және технологиялық элементтерді пайдалану арқылы кепілдендірілген, бәсекеге қабілетті көшеттерін шығаруға мүмкіндік береді.

**Түйінді сөздер:** көшеттер, стресс, питомник, топырақ, тыңайтқыштар, құнарлылық, өнімділік, сапа, тиімділік.

### Shakerov A.S., Kopzhasarov B.K.

#### INFLUENCE FERTILIZER ON THE GROWTH OF PLANTING MATERIAL WHEN GROWN APPLE TREES WITH THE HELP OF TREY TECHNOLOGY

##### Annotation

This article presents the results of the research on the introduction of innovative technologies for accelerated growing of planting material of fruit, which are characterized by increased early fruition, resistant to stressful situations, which allows to produce competitive seedlings of guaranteed quality, through the use of innovative and original technological elements.

**Key words:** seedlings, nursery, fruit crops, stress resistance, fertilizer, yield, efficiency.



UDC 633.2.031/033

**Shams Jahid Ahmad, Zholamanov K.K., Shayakhmetova A.S.**

*Kazakh national agrarian university,  
North-Kazakhstan state university name of M. Kozybayev*

DYNAMICS ACCUMULATION OF GREEN MASS DEPENDING ON TERMS AND RATE SEEDING OF THE SUDAN GRASS IN THE CONDITIONS EES “AGROUNIVERSITY” OF ALMATY REGION

**Abstract**

Dynamics accumulation of green mass of a Sudan grass depending on terms and rate seeding in the conditions of Almaty region is shown in this article. It is established that optimum sowing time is the period 24.04-02.05 at rate seeding of 2,5 million pieces/hectare at which the Sudan grass accumulates the greatest number of green mass-279,5 c/hectare.

**Keywords:** Sudan grass, vegetation phases, green mass, leaf formation, sowing time, rate seeding, productivity.

**Introduction**

The solution of the problem development of livestock production is closely connected with strengthening of a food supply, at the same time carrying out diversification change of the structure of sown areas (increase in structure sown of high-protein forage crops), increases in efficiency and elimination deficiency of protein, use of adaptive and innovative technologies is important.

Now improvement of forage production requires increase in return of field hectare, especially irrigated arable land, due to improvement of fodder crop rotations, green and raw conveyors, resource-saving technologies cultivation of annual and perennial herbs, designing of new, adaptive and steady components of forage production in regions of the republic, various on climatic conditions.

For farms various form of ownership a basis of further development of livestock production and formation of a strong and full-fledged food supply during the summer and winter periods is increase in the areas under forage crops and increase in their productivity. An important reserve of forage production - identification of the most productive cultures for use in the green conveyor. The Sudan grass can be such culture.

Sudan grass — valuable culture for production of a green forage, hay and a silo. Green mass, both on a pasture, and in a slanted look is well eaten by all types of the cattle. In 100 kg of a silo 23 fodder units and 1,8 kg of a digesting protein contain that exceeds the maintenance of fodder units and a digesting protein at other annual cereal herbs. Besides, she contains a significant amount of digestible nutrients therefore it is widely applied in the green conveyor. On a green forage the Sudanese grass can be used from the middle of summer and to autumn frosts when other forage crops exhaust the stocks of green material.

**The purpose of researches** consisted in determination dynamics accumulation of green mass of a Sudan grass depending on terms and rate seeding in the conditions of Almaty region. Fodder culture, an annual grass - a Sudanese grass, a grade Odessa-25 was an object of a research. Researches were conducted in the territory of Enbekshikazakh district of Almaty region on light brown types of soils.

**Results of researches**

Green mass of a Sudan grass contains a significant amount of digestible nutrients thanks to what it is widely applied in the green conveyor. One more advantage of a Sudan grass is that as a

green forage it can be used from the middle of summer and to autumn frosts. At this time many forage crops have no lot of green mass any more [1;2].

Process accumulation of green mass at fodder plants is important very. Therefore disclosure of regularities of growth and accumulation of green mass of a Sudan grass, change quality of a harvest and the factors influencing these processes is of scientific and practical interest. They give the chance to correctly determine the optimum term cleaning of this or that culture on a green forage [3;4].

Green mass at a Sudan grass collects unevenly. In the period of a full tillering her stock makes only 13-15% of a stock during a full ear emergence. Most quickly it accrues since the beginning of an exit of a plant in a tube, and increase (86-88%) by the beginning of a ear emergence comes to an end.

Two-year-old (2015-2016) studying of process of accumulation of vegetative weight has shown that at a Sudanese grass it is in big dependence on terms and norms of crops, a phase of vegetation of plants and level of an agrotechnology.

Change of these indicators exerts a certain impact on growth and development of plants at which food, light, water, air and other living conditions of plants vary that involves change like a metabolism and consequently affects the mass of plants.

When accounting a harvest dynamics of increase of vegetative mass of plants has important value. Studying of processes of accumulation of green material of a Sudanese grass depending on sowing time and norms of seeding on phases of development has shown that the greatest accumulation of green material was at sowing time 24.04-02.05 and norm of seeding of-2,5 million pieces/ga-279,5 in c/hectare at 38,5% of an foliage, the greatest indicator of accumulation of green mass at sowing time 08.04-18.04 and rate seeding of-2,5 million pieces/hectare 266,5 c/hectare, the greatest indicator accumulation of green material at sowing time 06.05-11.05 and norm of seeding of-2,5 million pieces/ga-250,5 c/hectare (table 1).

The smallest number of green weight - 203,5 c/hectare has been established at sowing time 08.04-18.04 and norm of seeding of-1,5 million pieces/hectare, % oblistvennosti-32,8, at sowing time 06.05-11.05 and norm of seeding of-2,5 million pieces/hectare the smallest indicator of green material has made-225 c/hectare.

Table 1 - Dynamics accumulation of green mass of a Sudan grass (an average for 2015-2016)

Times sowing	Rate seeding of seeds, million pieces/hectare	Vegetation phase					
		stooling stage		heading of panicles		flowering	
		green mass, c/hectare	leaf formation, %	green mass, c/hectare	leaf formation, %	green mass, c/hectare	leaf formation, %
08.04-18.04(c)	1,5(κ)	71,2	55,4	168,0	43,2	203,5	32,8
	2,0	76,8	59,8	190,4	46,6	220,0	35,3
	2,5	81,6	63,5	194,8	49,5	266,5	37,5
	3,0	74,0	57,6	186,1	44,9	234,0	34,1
24.04-02.05	1,5(κ)	69,9	54,4	162,9	42,4	222,5	32,2
	2,0	73,7	57,4	184,1	44,7	236,0	33,9
	2,5	83,8	65,2	196,2	50,8	279,5	38,5
	3,0	79,3	61,7	193,3	48,1	243,5	36,5
06.05-11.05	1,5(κ)	71,5	55,6	168,2	43,3	225,0	32,8
	2,0	76,2	59,3	190,1	46,2	236,5	35,0
	2,5	79,3	61,7	193,3	48,1	250,5	36,5
	3,0	79,8	62,1	194,5	48,4	244,0	36,7

At increase in rate seeding up to 3 million pieces/hectare at all sowing time decrease in accumulation of green mass in comparison with rate seeding of 2,5 million pieces/hectare is observed, but it is more than at norms seeding than 1,5 and 2 million pieces/hectare. Optimum rate seeding of a Sudan grass at all sowing time are 2,5 million pieces/hectare at which the Sudan grass accumulates the greatest number of green mass.

By all options of experience the consistent pattern of accumulation to a greater or lesser extent of green material with simultaneous decrease in % of an foliage has been determined.

In general studying of dynamics of accumulation of green material has shown that the greatest number of green material at a Sudanese grass was formed in exit phases in a tube and tasseling. It has been connected with the physiological period of active growth of plants.

Thus it has been established that optimum sowing time is the period 24.04-02.05 at rate seeding of 2,5 million pieces/hectare at which the Sudan grass accumulates the greatest number of green mass-279,5 of c/hectare.

For identification of fodder advantage of a Sudan grass we have carried out comparative assessment of the chemical composition of her hay in various growth phases.

If on an exit of hay small advantages at the late term of cutting are had, then his quality is much lower about what it is possible to judge by the maintenance of a protein.

The best ratio of nutrients at the Sudan grass is observed in early phases (in the period of the beginning of a tasseling) when she contains the greatest number of a protein and the smallest percent of cellulose (table 2), late cutting, though increases collecting dry weight, but reduces quality of a forage, for example, if the dry mass of the Sudan grass on average in two years of researches at the beginning of a phase of a tasseling of a protein contained 15,10 that in the period of a full tasseling it decreases to 13,56%, to blossoming decreases to 12,10%, the amount of cellulose for this period increases from 29,31 to 32,31%.

Table 2 - The chemical composition hay of a Sudan grass (an average for 2015 - 2016)

Development phases	Moisture, %	Protein, %	Cellulose, %	Carotene, mg/kg forage
2015 y.				
Beginning tasseling	10,20	14,89	29,00	30,90
Full tasseling	10,62	12,69	30,80	28,30
Flowering	11,20	12,20	32,10	25,40
Aftermath	10,80	11,38	28,39	27,80
2016 y.				
Beginning tasseling	10,19	15,32	29,63	34,55
Full tasseling	10,53	14,43	30,95	34,17
Flowering	11,50	12,00	32,52	33,70
Aftermath	10,12	11,66	28,56	29,77
Average for 2 years				
Beginning tasseling	10,20	15,10	29,31	32,72
Full tasseling	10,57	13,56	30,87	31,23
Flowering	11,35	12,10	32,31	29,55
Aftermath	10,46	11,52	28,47	28,78

At young age the Sudan grass is also a carotene source, contents him in her depends on a phase development of plants and decreases in process of their aging. In a phase the beginning tasseling the level of carotene was 32,72 mg/kg, in a phase of blossoming-29,55 mg/kg.

If to consider that hay in an exit phase in a tube is much more gentle and good is eaten by the cattle, then the best term of cleaning of the Sudanese it is necessary to recommend a phase for hay - the beginning tasseling.

At the beginning tasseling of a plant contain a lot of protein, carotene and solid, hay from such green mass is characterized by high quality.

The best term cutting of the Sudan grass on green mass the beginning tasseling. By this time plants manage to save up enough quality green mass.

Observations show that in a phase of full blossoming 30 – 40% of the lower leaves of the Sudanese dried out. It renders crucial importance on reduction of carotene in her in comparison with the level of the beginning tasseling.

### References

1. Shatilov I.S., Movsisyants A.P., Dranenko I.A. Sudan-grass. –M.-1991.
2. Mozhaev N., Kopytin I. Forage production. – Almaty. -1986.
3. Aubakirov K. Forage production. – Almaty. - 2011.
4. Shams Jahid Ahmad, Zholamanov K. Times sowing and rate seeding a sudan grass in the conditions Almaty region. Научный журнал «Исследования, результаты» КазНАУ, Алматы. - 2017- №1.

**Шамс Джахид Ахмад, Жоламанов  
Қ.К., Шаяхметова А.С.**

### АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ «АГРОУНИВЕРСИТЕТ» ОТШ ЖАҒДАЙЫНДА СЕБУ МЕРЗІМІ МЕН СЕБУ МӨЛШЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ СУДАН ШӨБІНІҢ ЖАСЫЛ МАССАСЫНЫҢ ТҮЗІЛУ ДИНАМИКАСЫ

#### Аңдатпа

Мақалада Алматы облысы ОТШ "Агроуниверситет" жағдайында себу мерзімі мен себу мөлшеріне байланысты судан шөбінің жасыл массасының түзілу динамикасы көрсетілген. Тиімді тұқым себу мерзімі 24.04-02.05 аралығында, ал тұқым себу мөлшері- 2,5 млн. дана/га болғанда судан шөбінің жасыл массасының түзілуі-279,5 ц/га.

**Түйін сөздер:** судан шөп, өсімдік фазасы, жасыл масса, жапырақтығы, себу мерзімі, себу мөлшері, өнімділігі.

**Шамс Джахид Ахмад, Жоламанов Қ.К., Шаяхметова А.С.**

### ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ И НОРМ ВЫСЕВА СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В УСЛОВИЯХ УОС «АГРОУНИВЕРСИТЕТ» АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

#### Аннотация

В статье показана динамика накопления зеленой массы суданской травы в зависимости от сроков и норм высева в условиях УОС «Агроуниверситет» Алматинской области. Установлено, что оптимальным сроком посева является период 24.04-02.05 при норме высева -2,5 млн. шт/га, при которых суданская трава накапливает наибольшее количество зеленой массы-279,5 ц/га.

**Ключевые слова:** суданская трава, фазы вегетации, зеленная масса, облиственность, срок посева, норма высева, урожайность.

ӘОЖ 628.631.8 (574)

**Шилікбай Қ., Тілеуқұлов А.Т.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.*

## СУҒАРУ АЛҚАБЫНЫҢ ТОПЫРАҚ-МЕЛИОРАТИВТІК ЖАҒДАЙЫНА БАЙЛАНЫСТЫ ТАМШЫЛАТҚЫШТЫ ПАЙДАЛАНУ

### **Аңдатпа**

Мақалада Қазақстанның оңтүстік шығыс аймағының агроклиматтық, топырақ, жер және су ресурстары суғармалы жерлерге ауылшаруашылығы дақылдарын өсіріп, олардан жоғары өнім алуға мол мүмкіндік беретіндігі көрсетілген. Алайда қазіргі қолданыста жүрген суғару технологиялары мен техникалары суғару алқаптардың өнім беру мүмкіншіліктерін толық пайдалануға жағдай жасай алмай отырғандығы талқыланды.

Алматы облысының суғармалы алқаптарында ауылшаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырудың бірден-бір жолы, инновациялық техникалық құралдар мен технологияларды қолданысқа енгізу және алқаптардың су-мелиоративтік жағдайын жақсарту болып табылатындығы қарастырылды.

**Кілт сөздер:** су ресурстары, суғару технологиясы, инновациялық технология, тамшылатқыш, төменқысымды, тамшылатып суғару.

### **Кіріспе**

Су - жер бетіндегі өмір тіршілігінің көзі ретінде аса маңызды табиғи және стратегиялық ресурс болып табылады. Қазақстанда соңғы онжылдықта су ресурстарының ахуалы аландаушылық туғызып отыр. Себебі, халық санының ұлғаюымен бірге өнеркәсіп пен ауыл шаруашылығы қарқынды дамып келеді. Бұл өз кезегінде суды пайдаланудың көлемін арттырып отыр. Су тапшылығы Қазақстанда экологиялық және экономикалық проблема болып табылады. Бұл тұрғыда су ресурсының ауылшаруашылығын дамытумен қатар, барша экономиканың өсіміне және де халықтың өмір сүру сапасына әсері мол болатыны белгілі.

Қазір ауылшаруашылығында мелиорациялау кезеңі су, энергия және материалдық ресурстардың үлкен тапшылығы мен суды ақылы түрде пайдалану кезеңімен сәйкес келіп отыр. Ауылшаруашылығында мақсатта пайдаланылатын жерлердің жеке иеліктерге өтуінен, фермерлік істерде өндірістік емес судың шығындалуы және тасымалдау мен суғару кезіндегі шығындар өзекті проблемаға айналып отыр. Осыған байланысты су шығындарын азайту нәтижесіне қол жеткізу үшін суару жүйесін жоғары техникалық деңгейде жаңа суару технологияларын пайдалану кезінде ғана шешуге болады.

Қазақстанда экономиканың барлық салаларына жұмсалатын судың 75 пайызы суармалы егістердің үлесінде[1]. Яғни, бұл су ресурстарын үнемді әрі тиімді пайдалану шараларын іске асыру кезінде баса екіпін қоятын сала ретінде қарастырылады. Бүгінде егін шаруашылығындағы супайдаланушылар суды үнемдегіш технологияларды пайдалану керектігін жақсы біледі. Ендігі мәселе, осы технологияларды пайдалана отырып егістерді суару жұмыстарына ұйымдасқан түрде көшу.

Әлемде бұл тұрғыда көптеген мысалдар бар. Мәселен, Израиль мемлекетінде су ресурстарының көлемі аз бола тұра олар тамшылатып суғару технологияларын енгізіп, қазіргі кезде өсімдік шаруашылығын 5-6 есеге арттырды [1]. Осы мемлекеттің тәжірибесі бойынша біздің елге тамшылап суару технологиялары енгізілді. Өткен ғасырдың 90-шы жылдары бұл әдіс табысты түрде енгізіліп, оң нәтижелер бере бастады.

Қазақстан ғалымдарының зерттеулері бойынша, тамшылатып суғаруда түрлі дақылдардың жоғары өнімділігі мен суды үнемдеудің жетістіктері байқалды [1].

Қазақстанда суару техникасы мен технологиясын жетілдіру проблемасымен көптеген ғалымдар айналысуда: О.З. Зубаиров [1,2,3], А.Г. Рау [4,5,], Д.А. Сүйінбаев [6], Ж.Т. Мұстафаев [7], А.С. Калашников [8], А.Т. Тілеуқұлов [1,2,3,4,9,10,11] және тағы басқалар. Осы зерттеушілердің жұмыстарының көмегімен ауылшаруашылық өсімдіктерін суарудың техникасы мен технологиясын дамыту облысында көптеген жетістіктерге қол жеткізілді.

Аз көлемді суару әдістерінің ішінде ең тиімдісі тамшылатып суару болып табылады. Тамшылатып суғару кезінде су негізінен өсімдіктің тамыр бойы аумағын ғана ылғандандырады. Осыған байланысты егістіктегі өсімдік қатарларына су жіберілмейді, яғни бұл, өз кезегінде, судың ысырап болмауын қамтамасыз етеді. Мұндай технология мелиоративті және экологиялық қатынасымен беттік суарудан ерекшеленеді. Сондықтан тамшылатып суару әдістері мен қолданылуы өсімдіктердің кездесу ортасы жағдайын нақты есептеуге, суғару техникасы мен технологиясы (тамшылатқыштар, суды тазалайтын фильтрлер, қысым және т.б.) элементтеріне негізделуі керек. Сонымен қатар осы технология арқылы өсімдікке тыңайтқыштарды да үнемді түрде беруге болады.

Республика экономикасының барлық салаларында суды үнемдеудің жаңа технологияларын, су шаруашылығында өнеркәсіптік үдерісі бойынша басқарудың автоматтандырылған жүйесін, су ресурстарын тиімді пайдалану мен қорғау тұрғысында мемлекеттік саясатты жаппай енгізу Қазақстанның болашақ ұрпағына су ресурстарын сақтап қалуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл саланы одан ары қарай дамыту аясында су тапшылығы бар өңірлерде су ресурстарын үнемді пайдалануға негізделген нысандардың құрылысын іске асыру, сондай-ақ Қазақстанның әртүрлі топырақ жағдайында оны пайдалануды зерттеу біздің қазіргі кездегі суды әлеуеттік пайдалану бойынша мүмкіндіктерімізді арттырады.

Алматы облысы тау етегі аймағында орналасуына байланысты облыс және Алматы қаласын қамтамасыз ету мақсатында, мұнда негізінен жеміс-көкөніс шаруашылығы дамыған. Осы суармалы алқаптарында ауылшаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырудың бірден-бір жолы, инновациялық техникалық құралдар мен технологияларды қолданысқа көптеп енгізу және алқаптардың топырақ-мелиоративтік жағдайын жақсарту болып табылады.

### **Зертте материалдары және әдістері**

Зерттеу нысаны ретінде Алматы облысының суғармалы алқаптарына негізделген жүгері және қызанақ дақылдары қарастырылды және олардың суғару режимін анықтау әдістемесі бойынша топырақ бетінің ылғалдану коэффициенті, дербес суғару нормасы, тамшылатып суғару технологиясының көрсеткіштерін таңдау және суды үнемдеу жолдары қарастырылды.

### **Күтілетін нәтижелер:**

- Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағының жағдайында көкөніс дақылдарын суғарудағы тамшылатып суғару жүйесін пайдаланудың негізгі көрсеткіштері анықталады;
- Алматы облысы Жамбыл ауданы суғармалы жерлеріне тамшылатып суғаруды енгізудің экономикалық тиімділігі анықталады.

### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Жұмыстың негізгі мақсаты ауылшаруашылығы дақылдарын суғаруда су және жер ресурстарын тиімді пайдалану, топырақтың мелиоративтік жағдайын жақсарту және Алматы облысы Жамбыл ауданының суғармалы алқаптарына тамшылатып суғаруды пайдаланудағы мүмкіншіліктері қарастырылды.

Осы қойылған мақсаттарды орындау үшін мынадай мәселелерді шешу қарастырылды:

- ауылшаруашылығы дақылдарын өндірудегі бүгінгі күннің технологиялары мен суғару техникаларына сараптама жасау;
- көкөніс дақылдарын тамшылатып суғарудағы негізгі көрсеткіштерін анықтау;
- тамшылатып суғарудың су және жер ресурстарын тиімді пайдаланудағы экономикалық көрсеткіштерін анықтау;
- Алматы облысы Жамбыл ауданының суғармалы алқаптарына тамшылатып суғару әдісін енгізудің экономикалық тиімділігін анықтау.

Ауданның климаты өте жоғары континентті болып сипатталады. Бұл территориялардың үлкен бөлігі қатты және салыстырмалы түрде айтқанда, қысқа қыспен сипатталады, ал жазы ыстық және құрғақ, жылы кезеңдердің мол, булану процесі интенсивті, ауа температурасының тәулік пен жылдық алмасының үлкен жиілігі. Мысалы, Алматы облысының оңтүстік таулы бөлігі жұмсақ континенттілікке ие: қысы жұмсақ және жаңбыр суының мол түсуі. Орташа жылдық температураның алмасуы 6°C-11°C аралығында.

Қарастырылған аудан тау етегі шөлді - далалық аймақта орналасқан және механикалық құрамы орташабалшықты, сұржерлі топырақ (1- кесте).

1 - кесте. Тәжірибелік ауданның топырағының механикалық құрамы

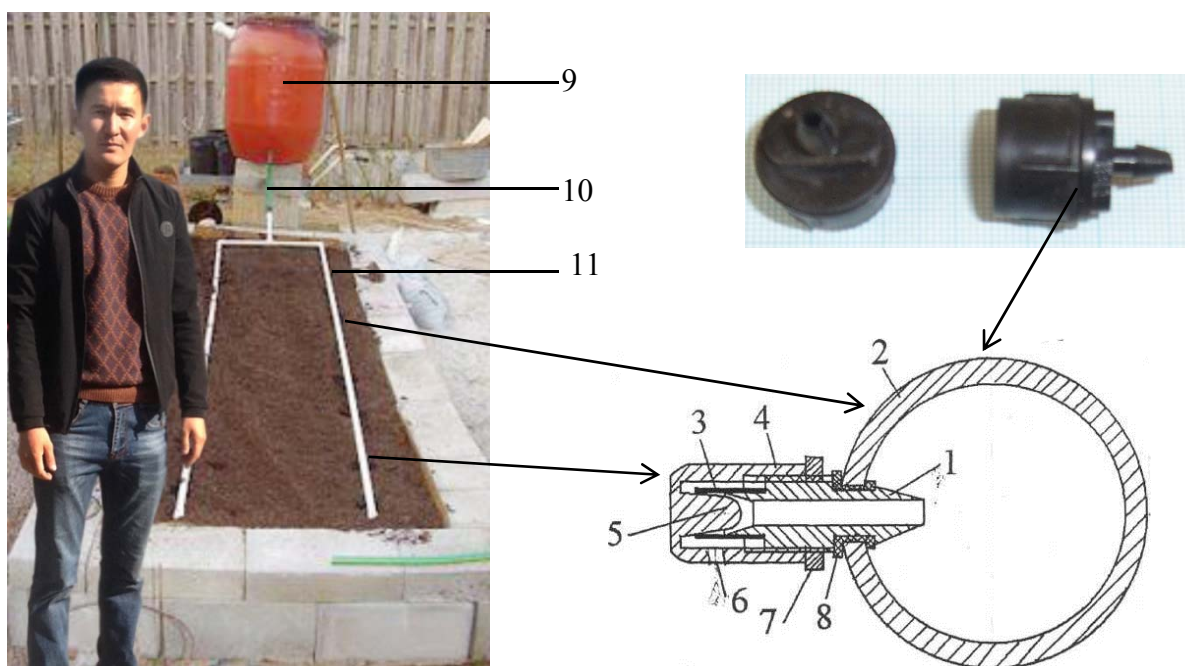
Топырақ қалыңдығы, см	Топырақ түйіндерінің мөлшерлері, мм					
	1-0,25	0,25-0,25	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,001	0,001
0-10	1,69	5,41	46,13	6,96	19,71	18,58
10-20	1,99	6,11	46,85	10,58	14,17	20,71
20-30	2,01	5,48	47,22	20,13	15,71	11,57
30-40	2,52	4,95	48,60	15,32	16,33	14,10
60-80	3,98	6,06	46,64	13,25	17,26	16,22
80-100	2,43	5,60	47,09	13,25	16,64	16,24

Мұндай топырақтар суару кезінде нығыздалады, әсіресе беттік қабаты. Сондықтан да әрбір суарудан кейін топырақты терең өңдеу қажет. Топырақ сортанданбаған. Метрлік қабаттағы тұздардың болуы құрғақ топырақтың салмағы бойынша орташа шамамен 0,065 % құрайды [3].

Гумустың топырақтағы мөлшері көп емес 1,18 - 2,52 % шамасын құрайды. Топырақтың 0-100 см қабатындағы минералды элементтердің мөлшері, шамамен: азот- 23,1 мг/кг, фосфор - 2,62 мг/100г, калий - 46,01 мг/100 г.

Ыза сулары 5-8 м тереңдікте жатады. Ыза суларының минерализациясы 0,85-1 г/л шамасынан аспайды, яғни суғаруға жарамды. Тәжірибелік аудандағы топырақтың сулы-физикалық қасиеті келесі мәліметтермен сипатталады: топырақтың көлемдік массасы - 1,41 т/м<sup>3</sup>, құрғақ топырақ салмағындағы аз мөлшердегі ылғал сіңіргіштігі - 20,94 %. Тәжірибеге пайдаланған тамшылатып суғаруды іске асыртын техникалық қондырғы 1 - суретте көрсетілген. Қондырғы жер бетінен 45 см биік бетон тірекке орнатылған бактан (9) тұрады. Су бактан қысымды реттегіш орнатылған диаметрі 25 мм құбырша (10) арқылы тамшылыққыш жүйесімен (11) жалғанған. Тамшылатқыш ретінде Су шаруашылығы Қазақ ғылыми-зерттеу институты ғалымдарының осы суретте көрсетілген төменқысымды 16 дана тамшылатқышын пайдаландық [8]. Өткізгіш құбыр арқылы сумен толтырылғаннан кейін, тамшылатқышты жұмысқа қосады. Бұл үшін қаппақты (4) ашып,

тамшылатқышта конусты шашақтардың (5) өзара орналасуын реттей отырып және резіңке түтіктегі (3) шығын ағыны сәйкестендіреміз, сол кезде ғана тамшы түзілу процесі жүзеге асады. Реттеуді аяқтағаннан кейін, қақпақтың ашылуының өзгеруіне байланысты оның контргайкамен (7) бекітеді. Реттелген, су шығыны қақпақтағы тесіктер арқылы өсімдіктамырларына тамшы болып түседі.



1-штуцер; 2-суаруға арналған өткізгіш құбыр; 3-резіңке түтік; 4-қақпақ;  
5-конус тәріздес шашақ; 6-тесік; 7- контргайка; 8-салма; 9-бак; 10-қысым реттегіш;  
11-тамшылатқыш жүйесі.

1 – сурет. Тамшылатқыш қондырғысы және тамшылатқыш

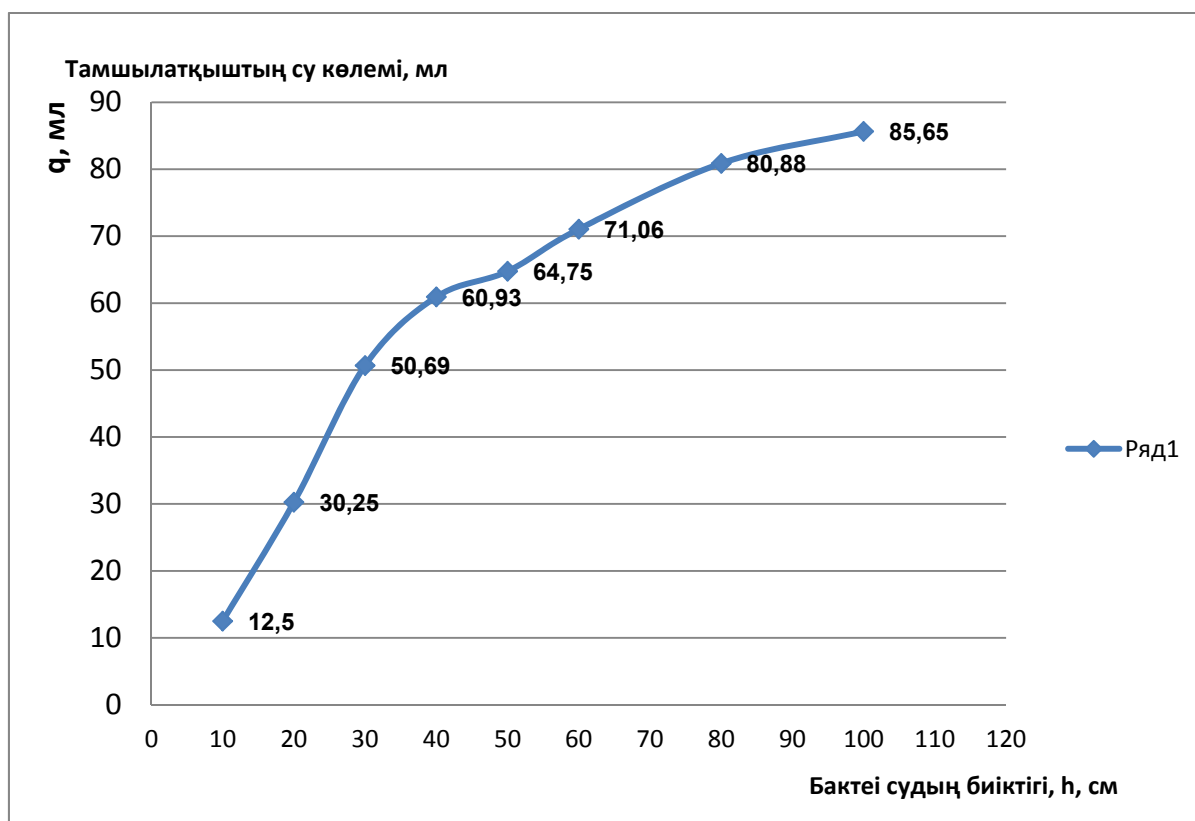
Зерттеулер жүргізу үшін 16 дана төменқысымды тамшылатқышты пайдаландық (сурет-1). Орнатылған бакке су деңгейін 100 см етіп құйып, әр-бір 20 және 10 см төмен түскен аралықтағы тамшылатқыштың су көлемін анықталды. Алынған нәтижелер төменгі 2-кестеде көрсетілген. Осы нәтижелердің орташа мәні бойынша тамшылатқыштың су көлемінің қысымға байланыстылығы графигі тұрғызылды (2-сурет).

2 - кесте. Тамшылатқыштың су көлемі, мл

Тамшылатқыштың №	Бактағы судың биіктігі, см							
	100	80	60	50	40	30	20	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9



1	83	80	71	61	60	50	29	12
2	85	81	72	64	59	49	31	13
3	86	80	72	65	61	52	30	11
4	87	81	71	64	63	50	30	13
5	86	82	72	66	62	52	31	12
6	84	81	69	63	60	51	29	12
7	85	80	71	63	61	50	29	11
8	86	81	72	65	61	51	30	13
9	83	79	70	65	59	49	31	11
10	89	81	71	62	61	52	30	12
11	86	82	70	65	63	49	31	12
12	86	81	73	66	62	52	32	13
13	85	81	71	67	61	51	29	13
14	87	80	69	65	61	51	29	14
15	85	82	73	66	59	50	31	13
16	87	82	70	68	62	52	32	14
Орташа, мл	85,63	80,88	71,06	64,75	60,93	50,69	30,25	12,5
Айырмашылығы, мл	-	4,75	9,82	6,31	3,82	10,24	20,44	17,75



2-сурет. Тамшылатқыштың су көлемінің қысымға

байланыстылығы графигі.

Графикте көрсетілгендей, бактегі судың деңгейі (қысым) жоғарылаған сайын, тамшылатқыштың су көлемі де жоғарылай береді. Тамшылатқыштағы су көлемінің ең жоғарғы айырмашылық көрсеткіші бактегі су деңгейі 30 - 20 см болғанда көрсетіп отыр (айырмашылығы-20,44 мл). Мұнда тамшылатқыштар мен бактегі су деңгейінің арасындағы биіктік бетон тірегінің биіктігін (45 см) қоса есептегенде, 70-75 см екені анықталып отыр. Яғни қолданыста болған тамшылатқыш жүйесінің жұмыс істеу диапазоны 75 сантиметрден аспауы тиіс. Тамшылатқыш құбырлар жүйесінің бойымен судың таралу өтімі арасындағы айырмашылық шамамен 75-78 пайызды құрайды.

### **Қорытынды**

Тамшылатып суғару жүйесін таңдау кезінде, суғару алқабының топырақ, табиғи-климаттық жағдайлары мен оның негізгі буыны – тамшылатқыштың конструкциялық көрсеткіштеріне аса көңіл бөлу керек. Себебі кейбір тамшылатқыштар судың сапасына жоғары талаптар қояды, және де құбырға берілетін қысым 0,1-0,15МПа кем болмауы керек. Қарастырылып отырған төменқысымды тамшылатқыш 0,01-0,05МПа қысымда да жұмыс істей береді. Өсімдіктің өсіп-өну кезеңіндегі суға сұранысының өзгеруі су шығыны жүйедегі жұмыс қысымын өзгерту арқылы қол жетімді болады. Тамшылатқыштарды пайдалану көп шығынды талап етпейді және 3-4 кезеңге жетеді.

Ауылшаруашылығы суғармалы жерлерін тиімді пайдалану және егіншілік өнімдерін едәуір арттыру үшін су ресурстарын үнемдеудің инновациялық технологияларын кеңінен ендіруді талап етеді. Бұл технологияларды Алматы облысының әртүрлі аймақтарының ерекшеліктеріне, топырағына, табиғи-климат жағдайларына сай қарастыру қажет.

### **Әдебиеттер**

1. *Зубаиров О.З., Тлеукулов А.Т.* «Суғару мелиорациясы», Оқулық. Алматы, Агроуниверситет, 2010. - 274 б.
2. *Зубаиров О.З., Тлеукулов А.Т.* Орошение томатов низконапорно-капельной системой в условиях Жамбылской области // Исследования, результаты. -КазНАУ.: - Алматы, 2008. -№1. -С.111-113.
3. *Зубаиров О.З., Тлеукулов А.Т., и др.* Режим орошение томатов при инъекционном способе полива // Исследования, результаты. - КазНАУ. - Алматы, 2009. -№3. -С.89-92.
4. *Рау А.Г., Тлеукулов А.Т., Ауелбек Е.К. и др.* Водосберегающая технология орошения риса // Тр. VII конференции Научного объединения немцев Казахстана. - Алматы, 2009. -14-19 октября. - С.255-262.
5. *Рау А.Г.* Водосбережение - основа высокоэффективного сельского хозяйства // Мелиорация и водное хозяйство. -Алматы, 1995. -№1. -С.44-45.
6. *Суюмбаев Д.А.* Комплексная мелиорация орошаемых земель.-КААБ.-2000. -122 с.
7. *Мустафаев Ж.С., Абжапаров Б.М., Абдикаримов С., Пулатов К.* Ресурсосберегающие технологии поверхностного орошения на юге Казахстана. - ДГМСИ.- Жамбыл, 1985. -85 с.
8. Патент РК № 11901. Способ низконапорного капельного орошения // Калашников А.А., Жарков В.А., Кван Ю.Р. и др. – Оpubл. 20.03.2001.
9. *Almas Tleukulov, Lubos Jurik, Saltanat Abikenova.* Stav vodnych zdrojov v prитоку Aralu rieke Syr Darya moderne vzdělavanie pre vedomostnu spoločnosť. Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ. Slovenska poľnohospodárska univerzita v Nitre Fakulta Záhra dňictva a krajinného inžinierstva Katedra krajinného plánovania a pozemkových úprav . Recenzovaný zborník. Jevicko, SUA Nitra. 24.10 –26.10. 2013.

10. *Тлеукулов А.Т.* Совершенствование водосберегающей технологии орошения сельскохозяйственных культур на юге Казахстана». Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель. КазНАУ, Алматы, 2010,- 250 стр.

11. *Тлеукулов А.Т., Нурабаев Д., Масатбаев К.* Технология капельного орошения сахарной свеклы на орошаемых массивах Жамбылской области. Материалы XI Международной научно-практической конференции «NAUKOVAPRZESTRZENEUROPY - 2015». 07-15 kwietnia 2015. Volume 24. Rolnictwo.:Przemysl. Nauka I studia-80 str. ISBN 978-966-8736-05-6.

**Шиликбай К., Тлеукулов А.Т.**

#### ПРИМЕНЕНИЕ КАПЕЛЬНИЦ С УЧЕТОМ ПОЧВЕННО-МЕЛИОРАТИВНЫХ УСЛОВИЙ ПОЛЕЙ ОРОШЕНИЯ

##### **Резюме**

В данной статье изложены результат исследования низконапорной капельной системы в условиях предгорья Алматинской области.

**Ключевые слова:** водные ресурсы, технология полива, инновационные технологии, капельница, капельная система, низконапорный.

**Shilikbay K., Tleukulov A.T.**

#### APPLICATION OF DRYERS WITH REGARD TO SOIL-MELIORATIVE CONDITIONS OF IRRIGATION FIELDS

##### **Summary**

This article describes the result of the study of a low-pressure drop system in the foothills of the Almaty region.

**Key words:** water resources, irrigation technology, innovative technologies, dropper, drop system, low pressure.

**УДК 634.21.1.03. (574)**

**Юсупова З.Я., Укибасов О.А.**

*Казахский национальный аграрный университет*

#### ВЛИЯНИЕ ДОЗ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ ОДНОЛЕТНИХ САЖЕНЦЕВ АБРИКОСА

##### **Аннотация**

В статье изложены результаты исследований влияние дозы аммиачной селитры на ростовые и водные показатели однолетних саженцев абрикоса. Установлено, что внесение азотного удобрения в питомнике способствовало увеличению выхода стандартных саженцев абрикоса с хорошо развитой надземной частью. По водным показателем листьев, лучшие результаты получены в вариантах с дозой внесения азотного удобрения в количестве 15 и 30 кг/га.

**Ключевые слова:** абрикос, саженцы, питомник, аммиачная селитра, биометрия, водные показатели листьев.

### **Введение**

Значительную роль в садоводстве играют косточковые культуры, отличающиеся скороплодностью, отсутствием биологической периодичности плодоношения, высоким качеством плодов, универсальностью их использования. Заметное среди косточковых занимает абрикос. На современном этапе подъема всех отраслей сельского хозяйства в том числе садоводства. В нашей стране растут площади под плодовыми насаждениями. Создание высокопродуктивных садов и темпы их закладки зависят от наличия и качества посадочного материала. Получить хороший посадочный материал можно лишь при выполнении всех агроприемов выращивания саженцев [1]. Одним из них является создание оптимального питательного режима почвы, который регулируется с помощью внесения удобрений, в качественного основного удобрения или в качестве подкормок.

Абрикос является ведущей культурой среди косточковых культур. Привлекательность внешнего вида, высокие вкусовые качества абрикосов определяют конкурентоспособность сортов имеют большое значение в формировании покупательского спроса.

Абрикос является ценной плодовой культурой. Абрикос – относительно теплолюбивая культура. Цветет он раньше других косточковых культур, за исключением миндаля. Цветочные почки абрикоса развиваются на 5-7 дней раньше, чем ростовые.

Абрикос является ценной плодовой культурой. Плоды его отличаются высокой сахаристостью (до 22%), наличием органических кислот (0,3-2,6%), пектиновых веществ (0,6-1,1%), различными биологически активными веществами. Плоды абрикоса употребляются в свежем виде и в разнообразной переработке.

В плодах имеется 9мг/100г (на сырую массу), витамина С, также витамины В1 (14-97 мкг/100г), РР (23-155 мкг/100г), Е (70-190 мкг/100) и В2. В них имеется 18 аминокислот. Содержание Р – активных веществ варьирует от 65 до 437 мг/100г.

Семена содержат до 51% жира и до 80% белка. У ряда сортов они отличаются приятным сладким вкусом (содержат 9,6-12,14 сахаров) и широко используются в кондитерской промышленности, как заменитель миндаля. Из горьких плодов извлекают масло для пищевых, лечебных и технических целей. А также в виде подвоя для окулировки.

В плодах абрикоса находятся многие биоактиваторы, играющие важную роль в профилактике различных заболеваний. К ним относятся витамины, полифенолы и другие биологические активные вещества [2].

Свойства абрикоса восстанавливать гемоглобин в крови, а также связывать и выводить из организма человека соли тяжелых металлов – делают его ценным профилактическим средством.

Несмотря на наличие значительных площадей дикого абрикоса в горах юго-востока Казахстана, распространение культурного абрикоса сдерживается частым повреждением цветковых почек зимне-ранневесенними морозами и заморозками [3].

Недаром знаменитый американский селекционер Л. Бербанк писал – «Нет ни одной другой проблемы развития плодового растения, чем выведение абрикоса-космополита» [4]. Высоко оценивая достоинства этой культуры, большое внимание расширению ареала абрикоса и продвижению его на север придавал И.В. Мичурин [5], отмечавший также, что дикие заросли плодово-ягодных растений представляют собой ценнейший материал для селекционеров.

А.Д. Джангалиев [6] пишет, что абрикос обыкновенный – эндемик Северного и Западного Тянь-Шаня с резко сокращающимся ареалом, в Заилийском Алатау произрастает на высоте от 800 до 1600 м над уровнем моря. Теплолюбивое и

засухоустойчивое растение, абрикос является основным представителем древесной флоры на южных склонах.

### **Материалы и методы исследований**

Сортоизучение и селекция ведутся по общепринятым в СНГ методикам (ВНИИСПК, Орел – 1995, 1999гг.). Основной метод исследования – лабораторно-полевой. В лабораторных условиях проводится взвешивание листьев на торсионных весах, высушивание листьев в сушильном шкафу.

Опыт заложен в питомнике опытного хозяйства «Помологический сад». Опытное хозяйство расположено в предгорной зоне. Почва темно-каштановая. Обеспеченность азотом и калием низкая, фосфором средняя.

В системе мероприятий, направленных на повышение продуктивности плодового сада большое значение имеет использование качественного посадочного материала, который выращивается в плодном питомнике. На юге и юго-востоке обычно используются одно- или двухлетние саженцы, они должны иметь достаточно развитую корневую систему с хорошо вызревшей древесиной.

В качестве азотного удобрения используется аммиачная селитра. Аммиачная селитра (нитрат аммония) представляет собой гранулированное вещество белого с сероватым оттенком цвета. Аммиачная селитра большей частью состоит из азота (до 35%) – вещество, активно стимулирующий рост культур. Высокая эффективность селитры обусловлена присутствием в ее составе серы (3-14%) (повышает усвояемость азота растениями).

В качестве подвоя для окулировки саженцев абрикоса используются сеянцы урюка.

Опыт включает 4 варианта в 4-х повторностях: 1) контроль (без удобрений); 2)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  – 15 кг/га; 3)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  -30 кг/га; 4)  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  – 45 кг/га. Минеральные удобрения вносили в виде подкормок рано весной и в середине июня.

Проводились учеты и наблюдения биометрических показателей роста, водные показатели листьев у саженцев абрикоса.

### **Результаты и исследования и их обсуждения**

При выкопке саженцев из питомника с поля выносятся большое количество питательных веществ, поэтому главное внимание уделяется сохранению почвенного плодородия. Под плодородием почвы понимается ее способность обеспечить растение питательными веществами, влагой и кислородом. По данным многолетних опытов, количество гумуса в пахотном слое почвы вследствие минерализации ежегодно уменьшается на 6-7 ц/га. Систематическое применение удобрений сокращает потери гумуса в почве, а при длительном применении органоминеральных удобрений происходит увеличение гумуса и основных элементов питания. Анализ полученных биометрических данных показал, что применение удобрений способствовали хорошему росту и выходу стандартных саженцев абрикоса (таблица 1).

Таблица 1- Влияние дозы азотного удобрения на выход стандартных саженцев абрикоса

Варианты	Количество саженцев				
	первоначальное, (шт)	отросших		стандартных	
		шт	%	шт	%
контроль	40	30	75	26	65,0
$\text{NH}_4\text{NO}_3$ -15кг/га	40	40	100	39	97,5
$\text{NH}_4\text{NO}_3$ -30кг/га	40	38	95	36	90,0
$\text{NH}_4\text{NO}_3$ -45кг/га	40	36	90	34	85,0

Так, количество отросших саженцев абрикоса весной составил от 30 шт. (контроль), до 40 шт. (вариант 2), что составляет от первоначального учетного количества (40 шт.) растений в процентах от 75% (контроль) – до 100 % (вариант 2). Остальные варианты занимают промежуточное положение.

Сохранность и выход стандартных саженцев абрикоса к концу вегетации составил от 65% (контроль) - до 97,5% (вариант 2), от учетного количества растений. По всем опытным вариантам выход стандартных саженцев абрикоса превысил контрольный вариант от 20% (вариант 4) - до 32,5% (вариант 2). Таким образом, по всем опытным вариантам наблюдается хороший рост, что повысил выход стандартных саженцев абрикоса по сравнению с контрольным вариантом.

Развитие саженцев в большей мере зависит от листового полога растений, чем больше листьев на саженце, тем лучше он обеспечен всеми питательными элементами, важными для развития и питания растений.

Также, важно, обеспеченность растений влагой. Для оценки обеспеченности саженцев водой, определяли оводненность и водопотерю листьев в течении вегетации. Показатели оводненности листьев в течении вегетации неравномерны.

В начале июня (10.06.2017) в двух вариантах (контроль, вариант 4) оводненность листьев составила 30%, а у остальных вариантов (вариант 2, 3) величина оводненности достигла до 70%, а к концу месяца содержание воды в листьях по всем вариантам опыта выравнивается и составляет от 57,6% (вариант 4) - до 67,4% (вариант 3). (Рисунок 1). В начале следующего месяца (10.07.2017) по всем вариантам опыта содержание общей воды снижается от 38,7% (вариант 2) - до 29,6% (контроль), а к концу этого месяца эти показатели повышаются от 53,4% (контроль) – до 68,9% (вариант 3). В августе месяце уровень оводненности листьев, в большинстве вариантов, несколько выше чем в конце месяца.

В течении вегетации высокая оводненность листьев отмечена в четыре срока наблюдения в третьем варианте, а в два срока - во втором варианте.

Самый низкий уровень влагообеспеченности листьев абрикоса отмечено в контрольном и в варианте 4.

Влагообеспеченность растений также связано с потерей воды листьями.

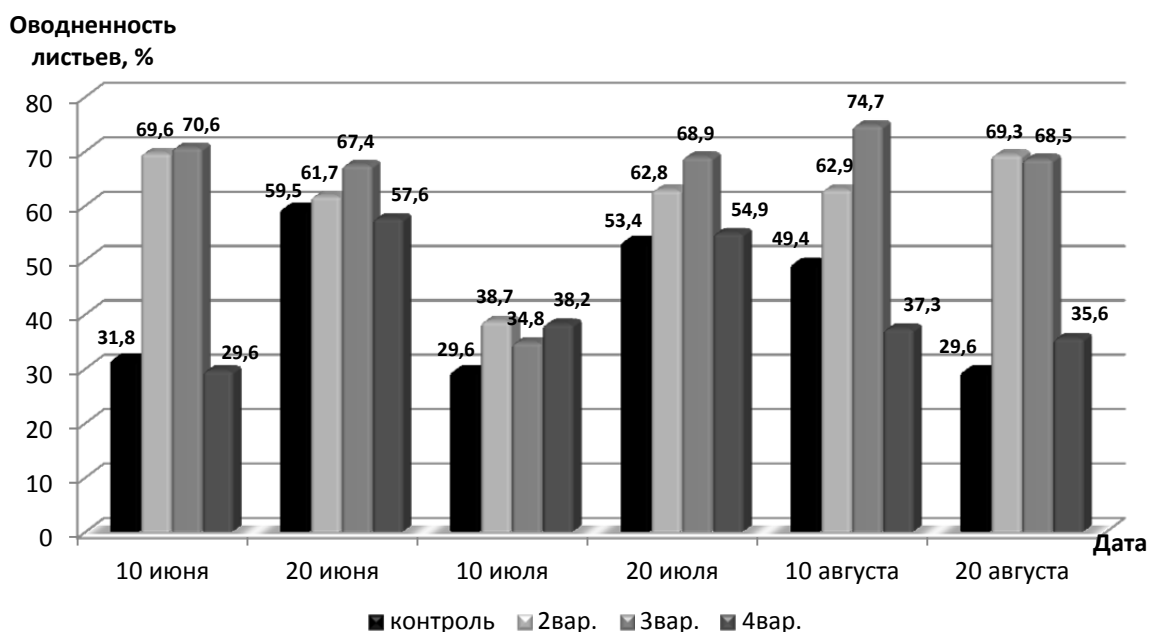


Рисунок 1 – Влияние дозы азотных удобрений на оводненность листьев саженцев абрикоса.

Так, в течении вегетации наименьшей потерей воды отличился вариант 2 трижды, а остальные варианты по одному разу (рисунок 2). При этом наблюдается тенденция, чем больше содержится влаги в листьях (оводненность), тем потеря воды становится больше. Тем ни менее по водоудерживающей способности листьев отличились варианты 2 и 3.

Таким образом, на влагообеспеченность саженцев абрикоса определенное влияние оказывает доза азотного удобрения. При этом все дозы азотного удобрения оказали положительное влияние на ростовые и водные показатели. Однако наилучшие результаты получены при дозе 15кг/га и 30кг/га.

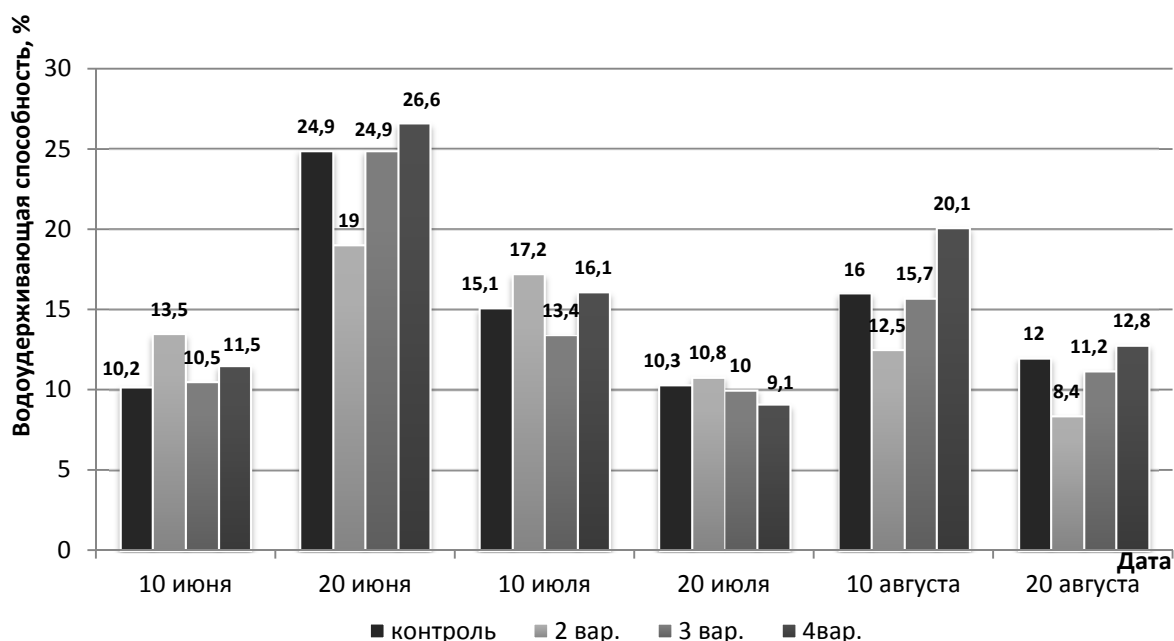


Рисунок 2 – Влияние дозы азотных удобрений на водоудерживающую способность листьев саженцев абрикоса.

### Выводы

Внесение азотного удобрения в питомнике способствовало увеличению выхода стандартных саженцев абрикоса с хорошо развитой надземной частью. При этом все дозы азотного удобрения оказали положительное влияние на ростовые и водные показатели саженцев. Однако наилучшие результаты получены при дозе 15кг/га и 30кг/га.

### Литература

1. Султанова З.К., Сотникова В.В. Влияние удобрений на питательный режим почвы в питомнике. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2012. №3 –с43-46.
2. Ковалев Н.В. Абрикос. Издательство сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов. М. 1963 -287.
3. Нуртазин М.Т. Изучение сортов абрикоса в нижнегорной зоне Алматинской области. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2007. №6 -16-19.

4. Косточковые культуры в Казахстане. // Материалы XIII международной конференции « Аграрная наука – с/х. производству. Монголии, Сибири и Казахстана ». Улан- Баатор, 2010.

5. Чиж А.Д., Павлюк В.В. Абрикос, персик, алыча. К. «Урожай»1997-с 7-8.

6. Перспективные сорта сливы, алычи и абрикоса в Алматинской области. Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. 2011. № 4.

**Юсупова З.Я., Үкібасов О.А.**

#### ӨРІКТІҢ БІРЖЫЛДЫҚ ТІПКЕ КӨШЕТТЕРІНІҢ ӨСУІНЕ АЗОТ ТЫҢАЙТҚЫШЫ МӨЛШЕРІНІҢ ӘСЕРІ

##### **Андапта**

Мақалада өріктің біржылдық тіпке көшеттерінің өсу және ылғал көрсеткіштеріне аммиак селитрасы мөлшерінің әсерін зерттеу нәтижелері қарастырылған. Жеміс көшетігінде азот тыңайтқышын енгізу, өріктің стандартқа сай, жерүсті бөлігі жақсыдамыған, тіпкекөшеттері шығымының артуына мүмкіндік еткені анықталған. Жапырақтарының ылғал көрсеткіштері бойынша, ең жақсы нәтиже азот тыңайтқышының 15 және 30 кг/га мөлшерінде алынған.

**Кілт сөздер:** Өрік, тіпкекөшет, көшеттік, аммиак селитрасы, биометрия, жапырақтың ылғал көрсеткіштері.

**Yusupova Z., Ukibasov O.**

#### INFLUENCE OF NITROGEN FERTILIZERS DOSES ON THE GROWTH OF ANNUAL APRICOT SEEDLINGS

##### **Annotation**

In article the results of researches of influence of ammonium nitrate doses on the growth and water indicators of annual apricot seedlings are describes. It was found that the using of nitrogen fertilizer in the nursery promoted an increase of standard apricot seedlings output with a well developed aboveground part. According to the water indicators of the leaves, the best results were obtained in the variants with a dose of nitrogen fertilizer in the amount of 15-30 kg/ha.

**Keywords:** apricot, seedlings, nursery, ammonium nitrate, biometrics, water indicators of leaves.



## МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 620.9

Әуелбек Д.С., Шыныбай Ж.С.

*Казахский национальный аграрный университет*

### ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ И СПОСОБЫ ЕЕ УСТРАНЕНИЯ

#### **Аннотация**

В данной статье авторы обратили внимание на такую важную проблему, как образование электрической дуги в различных электрических цепях и высоковольтных линиях электропередач при различном напряжении и меры устранения дуги. Известны ее опасные последствия, поэтому устранение отрицательного воздействия этого явления имеет важное значение. В статье авторы указали на причины возникновения электрической дуги, её разновидности и способы устранения этого опасного явления, что имеет большое значение для безопасности и сохранения дорогостоящего оборудования.

**Ключевые слова:** электрическая дуга, энергия, электрический разряд, ток, напряжение, температура.

#### **Введение**

При размыкании электрической цепи возникает электрический разряд в виде электрической дуги. Для появления электрической дуги достаточно, чтобы напряжение на контактах было выше 10 В при токе в цепи порядка 0,1 А и более. При значительных напряжениях и токах температура внутри дуги может достигать 10...15 тыс. °С, в результате чего плавятся контакты и токоведущие части.

При напряжениях 110 кВ и выше длина дуги может достигать нескольких метров. Поэтому электрическая дуга, особенно в мощных силовых цепях, на напряжение выше 1 кВ представляет собой большую опасность, хотя серьезные последствия могут быть и в установках на напряжение ниже 1 кВ. Вследствие этого электрическую дугу необходимо максимально ограничить и быстро погасить в цепях на напряжение как выше, так и ниже 1 кВ [1].

#### **Материалы и методы**

Причины возникновения электрической дуги

Процесс образования электрической дуги может быть упрощенно представлен следующим образом. При расхождении контактов вначале уменьшается контактное давление и соответственно контактная поверхность, увеличиваются переходное сопротивление (плотность тока и температура – начинаются местные (на отдельных участках площади контактов) перегревы, которые в дальнейшем способствуют термоэлектронной эмиссии, когда под воздействием высокой температуры увеличивается скорость движения электронов и они вырываются с поверхности электрода.

В момент расхождения контактов, то есть разрыва цепи, на контактной промежутке быстро восстанавливается напряжение. Поскольку при этом расстояние между контактами мало, возникает электрическое поле высокой напряженности, под воздействием которого с поверхности электрода вырываются электроны. Они разгоняются в электрическом поле и при ударе в нейтральный атом отдают ему свою кинетическую энергию. Если этой энергии достаточно, чтобы оторвать хотя бы один электрон с оболочки нейтрального атома, то происходит процесс ионизации [2].

Образовавшиеся свободные электроны и ионы составляют плазму ствола дуги, то есть ионизированного канала, в котором горит дуга и обеспечивается непрерывное движение частиц. При этом отрицательно заряженные частицы, в первую очередь электроны, движутся в одном направлении (к аноду), а атомы и молекулы газов, лишенные одного или нескольких электронов, — положительно заряженные частицы — в противоположном направлении (к катоду). Проводимость плазмы близка к проводимости металлов.

В стволе дуги проходит большой ток и создается высокая температура. Такая температура ствола дуги приводит к термоионизации — процессу образования ионов вследствие соударения молекул и атомов, обладающих большой кинетической энергией при высоких скоростях их движения (молекулы и атомы среды, где горит дуга, распадаются на электроны и положительно заряженные ионы). Интенсивная термоионизация поддерживает высокую проводимость плазмы. Поэтому падение напряжения по длине дуги невелико.

В электрической дуге непрерывно протекают два процесса: кроме ионизации, также деионизация атомов и молекул. Последняя происходит в основном путем диффузии, то есть переноса заряженных частиц в окружающую среду, и рекомбинации электронов и положительно заряженных ионов, которые воссоединяются в нейтральные частицы с отдачей энергии, затраченной на их распад. При этом происходит теплоотвод в окружающую среду [3].

Таким образом, можно различить три стадии рассматриваемого процесса: зажигание дуги, когда вследствие ударной ионизации и эмиссии электронов с катода начинается дуговой разряд и интенсивность ионизации выше, чем деионизации, устойчивое горение дуги, поддерживаемое термоионизацией в стволе дуги, когда интенсивность ионизации и деионизации одинакова, погасание дуги, когда интенсивность деионизации выше, чем ионизации (Рисунок 1).

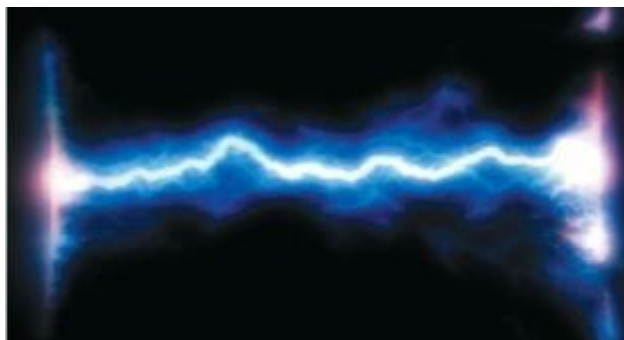


Рисунок 1 – Возникновения электрической дуги

#### Способы гашения дуги в коммутационных электрических аппаратах

Для того чтобы отключить элементы электрической цепи и исключить при этом повреждение коммутационного аппарата, необходимо не только разомкнуть его контакты, но и погасить появляющуюся между ними дугу. Процессы гашения дуги, так же как и горения, при переменном и постоянном токе различны. Это определяется тем, что в первом случае ток в дуге каждый полупериод проходит через нуль. В эти моменты выделение энергии в дуге прекращается и дуга каждый раз самопроизвольно гаснет, а затем снова загорается.

Практически ток в дуге становится близким нулю несколько раньше перехода через нуль, так как при снижении тока энергия, подводимая к дуге, уменьшается, соответственно снижается температура дуги и прекращается термоионизация. При этом в

дуговом промежутке интенсивно идет процесс деионизации. Если в данный момент разомкнуть и быстро развести контакты, то последующий электрический пробой может не произойти и цепь будет отключена без возникновения дуги. Однако практически это сделать крайне сложно, и поэтому принимают специальные меры ускоренного гашения дуги, обеспечивающие охлаждение дугового пространства и уменьшение числа заряженных частиц.

В результате деионизации постепенно увеличивается электрическая прочность промежутка и одновременно растет восстанавливаемое напряжение на нем. От соотношения этих величин и зависит, загорится ли на очередную половину периода дуга или нет. Если электрическая прочность промежутка возрастает быстрее и оказывается больше восстанавливаемого напряжения, дуга больше не загорится, в противном же случае будет обеспечено устойчивое горение дуги. Первое условие и определяет задачу гашения дуги [4, 5].

В коммутационных аппаратах используют различные способы гашения дуги.

Удлинение дуги

При расхождении контактов в процессе отключения электрической цепи возникшая дуга растягивается. При этом улучшаются условия охлаждения дуги, так как увеличивается ее поверхность и для горения требуется большее напряжение.

Деление длинной дуги на ряд коротких дуг

Если дугу, образовавшуюся при размыкании контактов, разделить на  $K$  коротких дуг, например затянув ее в металлическую решетку, то она погаснет. Дуга обычно затягивается в металлическую решетку под воздействием электромагнитного поля, наводимого в пластинах решетки вихревыми токами. Этот способ гашения дуги широко используется в коммутационных аппаратах на напряжение ниже 1 кВ, в частности в автоматических воздушных выключателях.

Охлаждение дуги в узких щелях

Гашение дуги в малом объеме облегчается. Поэтому в коммутационных аппаратах широко используют дугогасительные камеры с продольными щелями (ось такой щели совпадает по направлению с осью ствола дуги). Такая щель обычно образуется в камерах из изоляционных дугостойких материалов. Благодаря соприкосновению дуги с холодными поверхностями происходит ее интенсивное охлаждение, диффузия заряженных частиц в окружающую среду и соответственно быстрая деионизация.

Кроме щелей с плоскопараллельными стенками, применяют также щели с ребрами, выступами, расширениями (карманами). Все это приводит к деформации ствола дуги и способствует увеличению площади соприкосновения ее с холодными стенками камеры.

Втягивание дуги в узкие щели обычно происходит под действием магнитного поля, взаимодействующего с дугой, которая может рассматриваться как проводник с током.

Внешнее магнитное поле для перемещения дуги наиболее часто обеспечивают за счет катушки, включаемой последовательно с контактами, между которыми возникает дуга. Гашение дуги в узких щелях используют в аппаратах на все напряжения.

Гашение дуги высоким давлением

При неизменной температуре степень ионизации газа падает с ростом давления, при этом возрастает теплопроводность газа. При прочих равных условиях это приводит к усиленному охлаждению дуги. Гашение дуги при помощи высокого давления, создаваемого самой же дугой в плотно закрытых камерах, широко используется в плавких предохранителях и ряде других аппаратов.

Гашение дуги в масле

Если контакты выключателя помещены в масло, то возникающая при их размыкании дуга приводит к интенсивному испарению масла. В результате вокруг дуги образуется

газовый пузырь (оболочка), состоящий в основном из водорода (70...80 %), а также паров масла. Выделяемые газы с большой скоростью проникают непосредственно в зону ствола дуги, вызывают перемешивание холодного и горячего газа в пузыре, обеспечивают интенсивное охлаждение и соответственно деионизацию дугового промежутка. Кроме того, деионирующую способность газов повышает создаваемое при быстром разложении масла давление внутри пузыря.

Интенсивность процесса гашения дуги в масле тем выше, чем ближе соприкасается дуга с маслом и быстрее движется масло по отношению к дуге. Учитывая это, дуговой разрыв ограничивают замкнутым изоляционным устройством — дугогасительной камерой. В этих камерах создается более тесное соприкосновение масла с дугой, а при помощи изоляционных пластин и выхлопных отверстий образуются рабочие каналы, по которым происходит движение масла и газов, обеспечивая интенсивное обдувание (дутье) дуги [6, 7, 8].

Дугогасительные камеры по принципу действия разделяют на три основные группы: с автодутьем, когда высокие давление и скорость движения газа в зоне дуги создаются за счет выделяющейся в дуге энергии, с принудительным масляным дутьем при помощи специальных нагнетающих гидравлических механизмов, с магнитным гашением в масле, когда дуга под действием магнитного поля перемещается в узкие щели.

Наиболее эффективны и просты дугогасительные камеры с автодутьем. В зависимости от расположения каналов и выхлопных отверстий различают камеры, в которых обеспечивается интенсивное обдувание потоками газопаровой смеси и масла вдоль дуги (продольное дутье) или поперек дуги (поперечное дутье). Рассмотренные способы гашения дуги широко используются в выключателях на напряжение выше 1 кВ.

Другие способы гашения дуги в аппаратах на напряжение выше 1 кВ

Кроме указанных выше способов гашения дуги, используют также: сжатый воздух, потоком которого вдоль или поперек обдувается дуга, обеспечивая ее интенсивное.

Гашение дуги высоким давлением

При неизменной температуре степень ионизации газа падает с ростом давления, при этом возрастает теплопроводность газа. При прочих равных условиях это приводит к усиленному охлаждению дуги. Гашение дуги при помощи высокого давления, создаваемого самой же дугой в плотно закрытых камерах, широко используется в плавких предохранителях и ряде других аппаратов.

Гашение дуги в масле

Если контакты выключателя помещены в масло, то возникающая при их размыкании дуга приводит к интенсивному испарению масла. В результате вокруг дуги образуется газовый пузырь (оболочка), состоящий в основном из водорода (70...80 %), а также паров масла. Выделяемые газы с большой скоростью проникают непосредственно в зону ствола дуги, вызывают перемешивание холодного и горячего газа в пузыре, обеспечивают интенсивное охлаждение и соответственно деионизацию дугового промежутка. Кроме того, деионирующую способность газов повышает создаваемое при быстром разложении масла давление внутри пузыря.

Интенсивность процесса гашения дуги в масле тем выше, чем ближе соприкасается дуга с маслом и быстрее движется масло по отношению к дуге. Учитывая это, дуговой разрыв ограничивают замкнутым изоляционным устройством — дугогасительной камерой. В этих камерах создается более тесное соприкосновение масла с дугой, а при помощи изоляционных пластин и выхлопных отверстий образуются рабочие каналы, по которым происходит движение масла и газов, обеспечивая интенсивное обдувание (дутье) дуги [6, 7, 8].

Наиболее эффективны и просты дугогасительные камеры с автодутьем. В зависимости от расположения каналов и выхлопных отверстий различают камеры, в

которых обеспечивается интенсивное обдувание потоками газопаровой смеси и масла вдоль дуги (продольное дутье) или поперек дуги (поперечное дутье). Рассмотренные способы гашения дуги широко используются в выключателях на напряжение выше 1 кВ.

### **Результаты исследований и их обсуждение**

Дугогасительные камеры по принципу действия разделяют на три основные группы: с автодутьем, когда высокие давление и скорость движения газа в зоне дуги создаются за счет выделяющейся в дуге энергии, с принудительным масляным дутьем при помощи специальных нагнетающих гидравлических механизмов, с магнитным гашением в масле, когда дуга под действием магнитного поля перемещается в узкие щели.

Кроме указанных выше способов гашения дуги, используют также: сжатый воздух, потоком которого вдоль или поперек обдувается дуга, обеспечивая ее интенсивное охлаждение (вместо воздуха применяются и другие газы, часто получаемые из твердых газогенерирующих материалов – фибры, винипласта и т. п. – за счет их разложения самой горящей дугой), элегаз (шестифтористая сера), обладающий более высокой электрической прочностью, чем воздух и водород, в результате чего дуга, горящая в этом газе, даже при атмосферном давлении достаточно быстро гасится, высокоразреженный газ (вакуум), при размыкании контактов в котором дуга не загорается вновь (гаснет) после первого прохождения тока через нуль.

### **Выводы**

В данной работе внимание уделено образованию электрической дуги в различных электрических цепях и высоковольтных линиях электропередач при различном напряжении и меры устранения дуги. Известны ее опасные последствия, поэтому устранение отрицательного воздействия этого явления имеет важное значение. Указаны причины возникновения электрической дуги, её разновидности и способы устранения этого опасного явления, что имеет большое значение для безопасности и сохранения дорогостоящего оборудования.

### **Литература**

1. Дуга электрическая – статья из Большой советской энциклопедии.
2. Искровой разряд – статья из Большой советской энциклопедии.
3. Райзер Ю.П. Физика газового разряда. – 2-е изд. – М.: Наука, 1992. – 536 с. – ISBN 5-02014615-3.
4. Родитейн Л.А. Электрические аппараты. – Л. 1981.
5. Clerici, Matteo; Hu, Yi; Lassonde, Philippe; Milián, Carles; Couairon, Arnaud; Christodoulides, Demetrios N.; Chen, Zhigang; Razzari, Luca; Vidal, François (2015-06-01). «Laser-assisted guiding of electric discharges around objects». *Science Advances* 1 (5): e1400111. Bibcode: 2015SciA....1E0111C. doi:10.1126/sciadv.1400111. ISSN 2375–2548.
6. <http://electricalschool.info/main/visokovoltny/388-process-obrazovanija-jelektricheskoy.html>
7. <http://electrono.ru/fizicheskie-osnovy-raboty-elektricheskix-apparatov/92-elektricheskaya-duga-i-metody-ee-gasheniya>
8. [http://www.eti.su/articles/visokovoltnaya-tehnika/visokovoltnaya-tehnika\\_599.html](http://www.eti.su/articles/visokovoltnaya-tehnika/visokovoltnaya-tehnika_599.html)

**Әуелбек Д.С., Шыныбай Ж.С.**

### **ЭЛЕКТРЛІК ДОҒАНЫҢ ТҮЗІЛУ ҮРДІСІ ЖӘНЕ ОНЫ ЖОЮ ТӘСІЛДЕРІ**

#### **Аннотация**

Берілген мақалада авторлар ең негізгі мәселеге, яғни, түрлі электр тізбектерінде және кернеудің әр түрлі мәндеріндегі жоғарывольтті электрберіліс желілерінде электрлік

доғаның пайда болуы мен доғаны жою шараларына көңіл бөлген. Оның қауіпті салдары белгілі, сондықтан бұл құбылыстың кері әсерін жоюдың маңызы зор. Мақалада авторлар электрлік доғаның пайда болу себептерін, олардың түрлерін және қымбат жабдықты қорғау және сақтау үшін үлкен мәні бар бұл қауіпті құбылысты жою тәсілдерін көрсетті.

**Кілт сөздер:** электрлік доға, энергия, электрлік разряд, ток, кернек, температура.

**Auelbek D., Shynybay Zh.**

## THE PROCESS OF FORMATION OF ELECTRIC ARC AND METHODS OF ITS ELIMINATION

### **Annotation**

In this article the authors drew attention to such an important issue as the formation of electrical arcs in various electrical circuits and high-voltage power lines with different voltage and measures the elimination of the arc. Known for its dangerous consequences, therefore eliminating the negative impact of this phenomenon is important. The authors pointed out the reasons of occurrence of the electric arc, its varieties and ways of elimination of this dangerous phenomenon, which is of great importance for the safety and preservation of expensive equipment.

**Keywords:** electric arc, energy, electric discharge, current, voltage, temperature.

УДК 631.33.024.2

**Баймаханов К., Алтынбеков Е., Байжанова А., Толеш А., Жетпейсов М.Т.**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, г.Шымкент  
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

## ОПТИМИЗАЦИЯ КООРДИНАТ УСТАНОВКИ ГНЕЗДО ОБРАЗУЮЩЕГО АППАРАТА И ПАРАМЕТРОВ СОШНИКА ХЛОПКОВОЙ СЕЯЛКИ

### **Аннотация**

В статье изложены результаты экспериментальных исследований с применением метода математического планирования экспериментов с целью определения оптимального параметра установки гнездообразующего аппарата обеспечивающий качественную заделку семян хлопчатника.

**Ключевые слова:** хлопок, гнездообразующий аппарат, угол наклона, дальность полета семян, длина и ширина гнезда.

### **Введение**

На качество заделки семян в основном влияют координаты установки гнездообразующего аппарата и параметры сошника хлопковой сеялки. При применении традиционных методов исследований не представляется возможным быстро и точно определить значение факторов влиявших на качество заделки, поэтому оптимальное сочетание их определяли с применением метода математического планирования экспериментов [1,2]

### **Методика исследования**

Согласно методике планирования экстремальных экспериментов путем априорного

ранжирования на основании обзора поисковых теоретических и экспериментальных исследований определены основные управляемые факторы ( $V_L, \alpha, H$ ), влияющие на дальность полета ( $S_L$ ), длину и ширину гнезда ( $S$ ) от координат установки гнездо образующего аппарата ( $V_L, \alpha, v_1, v_2$ ), которые в общем виде запишутся [3]

$$S_L = f(V_L, \alpha, H)$$

$$S = (V_L, \alpha, v_1, v_2),$$

где  $V_L$  - окружная скорость гнездо образующего диска;

$\alpha$  - угол наклона оси вращения гнездо образующего аппарата;

$H$  - высота падения семян;

$v_1$  – расстояние от центра лопасти до правой щеки сошника;  $v_2$  – расстояние от центра лопасти до левой щеки сошника.

В этой зависимости  $S_L(S)$  – выходные параметры оптимизации (отклик), а  $V_L, \alpha, H, v_1, v_2$  - входные варьируемые факторы. Связь между входами и выходными параметрами представляется в виде уравнения регрессии:

$$Y_L^\wedge, Y^\wedge = B_0 + \sum^k B_i X_i + \sum_{i < j}^k B_{ij} X_i X_j + \sum^k B_{ii} X_i^2$$

где  $Y_L^\wedge, Y^\wedge$  - значения исследуемых параметров оптимизации в нашем случае дальность полета ( $Y_L^\wedge$ ),

длина и ширина гнезд ( $Y^\wedge$ )

$B_0, B_i, B_{ij}, B_{ii}$  - теоретические коэффициенты регрессии;

$X_i X_j$  - переменные факторы, варьируемые при экспериментах:

Задача исследований состоит в том, чтобы варьируя значениями управляемых факторов найти такие условия протекания процесса высева, при которых достигается минимальная дальность полета, длина и ширина гнезда.

Эксперименты проведены по оптимальному плану  $V_3$  и  $V_4$ . Основные фактора и уровни их варьирования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные факторы и уровни их варьирования

Обозначение факторов		Наименование факторов	Единица измерения	Уровни варьирования факторов		
кодированное	натуральное			-1	0	+1
$X_1$	$V_L$	Окружная скорость гнездующего диска	м/с	1,47	1,98	2,47
$X_2$	$\alpha$	Угол наклона оси вращения гнездо образующего аппарата	град	5	15	25
$X_3$	$H$	Высота падения семян	см	8	10	12
$X_1$	$V_L$	Окружная скорость гнездующего диска	м/с	1,47	1,98	2,47
$X_2$	$\alpha$	Угол наклона оси вращения гнездо образующего аппарата	град	5	15	25
$X_3$	$v_1$	Расстояние от центра лопасти до правой щеки сошника	см	1,5	2	2,5
$X_3$	$v_2$	Расстояние от центра лопасти до левой щеки сошника	см	1,5	2	2,5

Все варианты опытов проведены в трехкратной повторности с соответствующей рандомизацией. Для удобства вычислений и графической интерпретации результатов исследований перед проведением экспериментов факторы кодировали по формуле:

$$X_{ik} = \frac{X_i - X_{oi}}{\varepsilon},$$

где  $X_{ik}$ - кодированное значение фактора (безразмерная величина);

$X_i$ - натуральное значение фактора (в размерности фактора);

$X_{oi}$ - натуральное значение фактора на нулевом уровне;

$\varepsilon$  - натуральное значение интервала варьирования трактора.

Результаты экспериментов обрабатывали на ЗЦЗН "Наири-2" в лаборатории планирования экспериментов САИМЭ по программе для множественного регрессионного анализа.

Проверка гипотезы однородности дисперсий при одинаковом числе повторных опытов осуществлялась с помощью критерия Кохрена, а значимость коэффициентов регрессии критерием Стьюдента при уровне значимости 0,05.

Адекватность модели процесса проверяли по критерию Фишера. Модель адекватна если:

$$F_{расч} < F_{табл}$$

После получения адекватной модели процесса высева в зависимости от исследуемых параметров, дальнейшие исследования проводили на математической модели.

Матрица планирования и результата экспериментов представлены в таблицах 2 и 3.

В результате обработки экспериментальных данных и оценки значимости коэффициентов по плану  $B_3$ , получено следующее уравнение регрессии.

По изменению дальности полета семян:

$$Y_L = 0,21 + 0,049x_1 - 0,034x_2 + 0,023x_3 - 0,007x_2x_3.$$

Как видно из этого уравнения на изменение дальности полета семян наиболее существенное влияние оказывает окружная скорость гнездо-образующего аппарата и угол наклона оси его вращения. Высота падения.

Таблица 2–Матрица планирования и результаты экспериментов по плану  $B_3$

№	Рандомизация			Варьируемые факторы			Вектор выхода Y		
	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	K <sub>3</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	Дальность полета, см		
							Y <sub>1</sub>	Y <sub>2</sub>	Y <sub>3</sub>
1	3	5	7	-1	-1	-1	16,8	15,0	18,3
2	5	14	3	+1	-1	-1	27,6	26,9	25,3
3	8	6	6	-1	+1	-1	12,3	11,0	13,3



4	4	1	12	+1	+1	-1	17,4	20,4	23,0
5	10	3	8	-1	-1	+1	21,1	23,4	21,0
6	11	13	4	+1	-1	+1	31,7	33,8	34,6
7	7	10	2	-1	+1	+1	12,8	16,5	15,6
8	2	11	13	+1	+1	+1	24,8	25,6	23,0
9	1	7	5	-1	0	0	14,8	17,3	16,2
10	13	8	14	+1	0	0	25,0	26,4	24,3
11	14	2	1	0	-1	0	23,9	25,1	26,7
12	12	12	10	0	+1	0	19,3	18,7	18,2
13	9	9	11	0	0	-1	18,3	19,6	19,0
14	6	4	9	0	0	+1	23,8	23,0	25,0

Семян влияет незначительно, а влияние последних факторов значительно меньше при парных взаимодействиях.

При обработке экспериментальных данных и оценке значимости коэффициентов по плану В<sub>4</sub>, получены следующие уравнения регрессии.

Для определения длины гнезда:

$$Y_L = 3,75 + 0,7x_1 - 0,8x_2 + 0,314x_4 + 0,64x_4^2$$

То же, ширины гнезда:

$$Y_{\text{ширины}} = 3 + 0,33x_1 - 0,26x_3 + 0,44x_4 - 0,27x_1x_2 - 0,33x_2x_3 + 0,47x_2x_4 - 0,36x_3x_4.$$

Результаты экспериментов по плану приведены в таблице 2.

Из уравнений (2 и 3) следует что на длину гнезд существенное влияние оказывает угол наклона оси вращения гнездообразующего диска и его окружная скорость, а на ширину гнезд влияет при парной взаимодействии угол наклона оси вращения гнездообразующего диска совместно с расстоянием от центра лопасти до левой щеки сошника.

Адекватность полученных уравнений (1; 2; 3.) проверяли путем определения F-критерия Фишера и сравнения его с табличным. При расчетах параметров оптимизации  $Y_L$ ,  $Y_{\text{длины}}$  и  $Y_{\text{ширины}}$  значения критерия соответственно составляли  $F_{\text{расч}} = 0,00019$ , 1,14 и 0,77 при табличных  $F_{\text{таб.}} = 2,24$ ; 1,807 и 1,86. Модель можно считать адекватной с доверительной вероятностью 95%, так как расчетные значения F-критерия Фишера не превышают табличные.

Для определения оптимальных параметров, соответствующих минимальной дальности полета семян длины и ширины гнезд проводили комплексную оптимизацию процесса высева по показателям  $Y_L$ ,  $Y_{\text{длины}}$  и  $Y_{\text{ширины}}$ . Для этого с помощью ЭВМ «Наири-2» по оптимизационной программе по поиску условного экстремума, разработанной лабораторией планирования экспериментов САИМЭ определен минимум функции  $Y_L$ ,  $Y_{\text{длины}}$  и  $Y_{\text{ширины}}$  получены кодированные значения факторов таблица 3.

По плану В<sub>3</sub>:  $X_1 = - I$ ;  $X_2 = + I$ ;  $X_3 = - I$ .

По плану В<sub>4</sub>:  $X_1 = - I$ ;  $X_2 = + I$ ;  $X_3 = 0$   $X_4 = - 0,2$ .

Путем решения уравнения определены оптимальные параметры гнездообразующего аппарата и сошника:

$$V_{л} = 2,47\text{ м/с}; \alpha = 25^\circ; H = 10\text{ см}; B_1 = 2\text{ см}; B_2 = 2\text{ см}.$$

Уравнения регрессии 1;2 и 3 и оптимальные значения факторов ( $V_{л}$ ;  $\alpha$ , H,  $B_1$ ,  $B_2$ ) являются не только исходной информацией для исследования гнездо образующего аппарата и сошника хлопковой сеялки, но и могут быть использованы при их проектировании.

Таблица 3 – Матрица планирования и результаты экспериментов по плану

	Рандомизация			Варьируемые факторы				Вектор выхода					
								Длина гнезда, см			Ширина гнезда, см		
	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$	$Y_1$	$Y_2$	$Y_3$
1	8	22	6	-1	-1	-1	-1	3,5	4,5	6	2,2	2,5	1,0
2	12	7	2	+1	-1	-1	-1	7,3	6,4	5,0	2,0	1,7	1,8
3	11	21	18	-1	+1	-1	-1	3	2,5	2,6	2,0	1,3	2,7
4	9	24	23	+1	+1	-1	-1	3,6	2,6	4,8	2,2	1,1	3,0
5	15	4	5	-1	+1	+1	-1	3,5	4	5,6	4	3,6	3,0
6	17	20	19	+1	-1	+1	-1	6,5	4,5	5	4,4	5,5	6,0
7	10	1	10	-1	+1	+1	-1	2,5	2,0	3,3	1,6	2,5	2,6
8	19	16	17	+1	+1	+1	-1	4,5	4,0	2,3	4	1	2
9	5	14	15	-1	-1	-1	+1	4,0	3,0	5,5	2,7	2	1,5
10	23	3	9	+1	-1	-1	+1	7,0	5,0	5,2	3	4,7	4,3
11	18	13	11	-1	+1	-1	+1	4,0	2,5	2,0	3,6	3	4
12	2	6	12	+1	+1	-1	+1	4,5	6	4,0	3	5	4,8
13	6	2	8	-1	-1	+1	+1	3,0	5,5	7,0	1,5	3	3,1
14	13	18	22	+1	-1	+1	+1	7,5	5,5	6,8	2,6	4,5	4,0
15	3	23	7	-1	+1	+1	+1	4,5	2,0	3,5	3,2	3,5	4,2
16	14	5	21	+1	+1	+1	+1	5	4,8	6,0	3,8	3,2	4,5
17	16	19	24	-1	0	0	0	3,8	4,0	3,0	2	2,7	3,5
18	1	10	4	+1	0	0	0	4,3	5,0	5,3	4,2	1,0	3
19	20	17	20	0	-1	0	0	4,0	3,5	3,0	2,8	3,5	4
20	4	15	1	0	+1	0	0	2,5	3,0	2	2,2	3	2,6
21	24	9	16	0	0	-1	0	4,3	5,0	2	2,8	1,8	3,2
22	21	11	14	0	0	+1	0	3,4	4,0	5,3	3	3,6	1,6
23	7	12	3	0	0	0	-1	2	5,0	4,0	1,5	2,0	2,5
24	22	8	13	0	0	0	+1	3,5	4,5	5,0	5	2,5	3,0

На основании результатов лабораторных исследований можно сделать

следующие выводы.

1. Увеличение угла наклона оси вращения гнездо образующего аппарата до  $25^\circ$  приводит к:

-улучшению качества гнездообразования (уменьшению длины и ширины гнезд);  
-обеспечению полета семян с меньшей дальностью и падения семян на дно бороздки до прохода щек сошника, за счет чего можно уменьшить последних,

2. Увеличение расстояния между щеками сошника от установленного (4 см), приводит к увеличению ширины гнезд. а уменьшение меньше 30 мм ухудшает количество выходов за счет удара семян о щеки сошника.

3. Оптимальными параметрами при скорости движения посевного агрегата не более 2,72 м/с являются:

- угол наклона оси вращения гнездо образующего аппарата  $\alpha=25^\circ$
- расстояние между щеками сошника  $B=4$  см;
- высота падения семян  $H=10$  см.

### Литература

1. Голикова Т.И. и др. Каталог планов второго порядка. М.МГУ.Ч.1, вып.47 1974с.95-161.
2. Ершов Ю.Л. Палютин Е.А. Математическая логика. М., Наука, 1979,-318с.
3. Баймаханов К. Диссертация. Совершенствование процесса высева семян и параметров полозовидного сошника хлопковой сеялки. 1987г. ЯнгиюльСАИМЭ.129с

**Баймаханов К., Алтынбеков Е., Байжанова А., Толеш А., Жетпейсов М.Т.**

#### МАҚТА СЕЯЛКАСЫНЫҢ СОШНИК ЖӘНЕ ҰЯ ҚАЛЫПТАСТЫРУ АППАРАТЫНЫҢ ОРНАТУ ПАРАМЕТРЛЕРІН НЕГІЗДЕУ

##### Аңдатпа

Мақалада, эксперименталдық зерттеудің нәтижесі берілген болып, оны математикалық жоспарлау әдісін пайдаланған халде ұя қалыптастыру аппаратының орналасу параметрлерін анықталды, бұл параметрлер шитті сапалы егу мүмкіндігін береді.

**Кілт сөздер:** мақта, ұя қалыптастыру аппараты, бұру бұрышы, шиттің ұшу ұзақтығы, ұяның ұзындығы және ені.

**Baymahanov K., Altynbekov E., Baizhanova A., Tolesh A., Zhetpeysov M.T.**

#### OPTIMIZATION OF REFERENCE INSTALLATION JACK way APPARATUS AND PARAMETERS openers COTTON DRILLS

##### Annotation

The article presents the results of a study eksperimentalnyh primeneniem method of mathematical planning of experiments to determine the optimum parameter setting gnezdoobrazuyuschego apparatus providing high-quality terminations hlpchatnika seeds.

**Keywords:** cotton, gnezdoobrazuyuschii unit, angle, distance seed flight, length and width of the slot.

УДК 631. 2. 662. 99

**Исаханов Е.М., Шыныбай Ж.С.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОНАСОСНЫХ СИСТЕМ ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ДОМ

### **Аннотация**

В статье рассмотрена последовательность построения математической модели теплонасосной системы теплохладоснабжения сельских домов с грунтовым теплообменником. Приведены результаты моделирования теплонасосной системы для сельского дома. Теплонасосная система отопления сельских домов дает существенный резерв экономии тепловой энергии.

**Ключевые слова:** теплонасосная система, возобновляемая энергия, грунт, грунтовой теплообменник, моделирование, экономия энергии.

### **Введение**

Система обеспечения микроклимата зданий и сооружений, в том числе сельских домов является энергоемкой. На обеспечение микроклимата сельских домов затрачивается до 80% всей потребляемой энергии. В то же время для энергоснабжения сельских домов возможно использование теплонасосных систем, что соответствует политике «зеленой энергетики». Теплонасосная система теплоснабжения, как правило, состоит из системы сбора низкопотенциального тепла, собственно тепловых насосов и традиционных источников тепловой энергии и служит для покрытия пиковых нагрузок. Эффективным может оказаться комбинация тепловых насосов с другими источниками возобновляемой энергии, например, комбинация грунтового теплообменника и теплового насоса, где первое устройство повышает температуру теплоносителя, а второе производит глубокое извлечение энергии из массива грунта.

Массив грунта фактически представляет собой тепловой аккумулятор неограниченной емкости, тепловой режим которого формируется под воздействием солнечной радиации и потока радиационного тепла, поступающего из земных недр. На сравнительно небольшой глубине от поверхности имеются слои грунта, температурный потенциал которых в холодное время года значительно выше, чем у наружного воздуха, а в жаркое время года - значительно ниже.

Большие возможности заключает в себе использование теплоаккумулирующих свойств грунтового массива для кондиционирования воздуха в жаркий период года. В этом случае грунт охлаждает теплоноситель, нагреваемый внутренним воздухом помещения, и повышает свою температуру. Таким образом, в течение лета в грунте накапливается тепло, подводимое теплоносителем грунтового теплообменника, и к отопительному сезону тот имеет повышенный температурный потенциал, что значительно повышает эффективность работы теплонасосной системы в целом.

Использование тепла верхних слоев земли для теплохладоснабжения зданий при мощности системы теплосбора, полностью покрывающей потребности здания в тепле и холоде, позволит снизить затраты энергии на отопление и кондиционирование на 50...60% [1, 2].

### Материалы и методы

Целесообразность применения систем теплоснабжения, использующих тепло грунта, определяется в каждом конкретном случае численным моделированием, учитывающим все теплотехнические особенности грунта.

В теплонасосной системе теплоснабжения грунтовым теплообменником используется тепловая энергия, накопленная в грунте за счет нагрева ее Солнцем или другими источниками. Аккумулированная грунтом теплота трансформируется с помощью горизонтально (грунтовые коллекторы) или вертикально (грунтовые зонды) проложенных грунтовых теплообменников. Количество трансформируемого тепла, размер необходимой поверхности для расположения грунтового коллектора зависит от теплофизических свойств грунта и климатических условий местности. Такие теплофизические свойства как теплоемкость и теплопроводность, очень сильно зависят от состава и состояния грунта.

Изучение грунта как источника тепла показывает следующее:

1. По данным разных исследователей тепловой поток в грунте с 1 погонного метра трубы составляет 10...60 Вт/м;

2. Оптимальное значение глубины и шага размещения труб составляет соответственно 1.5 и 2.0 м;

3. В некоторых случаях из-за взаимного влияния труб их шаг увеличивается. При размещении труб на меньшей глубине производительность теплового насоса может снижаться на 5% на каждой градус понижения температуры грунта.

Наличие грунтовых вод на незначительной глубине резко повышает производительность системы теплосбора, так как осуществляется постоянный приток тепла за счет обмывания ее грунтовыми водами. Кроме того, наличие влаги в почве повышает ее теплопроводность, и улучшает контакт грунта с трубами [3].

Поскольку в настоящее время не существует стандартных теплообменников для извлечения теплоты из грунта, то такие системы должны проектироваться для каждого природно-климатического региона и конкретных случаев отдельно.

Расход теплоты на отопление определяем по выражению

$$Q_{от} = q_{от} V (t_{вн} - t_{но}) \eta, \text{ кВт}, \quad (1)$$

где  $q_{от}$  - удельная отопительная характеристика здания,  $\text{Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ ;  $V$  - объем здания по наружному обмеру,  $\text{м}^3$ ;  $t_{вн} = 18 ^\circ\text{C}$  - расчетная зимняя температура наружного воздуха,  $^\circ\text{C}$ ;  $\eta$  - поправочный коэффициент.  $\eta = 1,2...1,4$ .

Расход холода на кондиционирование воздуха, кВт.

$$Q_{охл} = q_{охл} \cdot S_{п} \cdot 10^{-3}, \text{ кВт} \quad (2)$$

где -  $q_{охл} = 65...70 \text{ Вт}/\text{м}^2$ ;  $S_{п}$  - жилая площадь здания,  $\text{м}^2$ .

Хладопотребление дома за период кондиционирования воздуха составит,  $\text{кВт} \cdot \text{ч}$ ;

$$W_{охл} = Q_{охл} \cdot \tau_{охл}, \text{ кВт} \cdot \text{ч}. \quad (3)$$

Расход теплоты на бытовое горячее водоснабжение,

$$Q_{г.в} = 0,278 \cdot N \cdot q_{ер} \cdot C_{в} (t_{г} - t_{х}) (1 + \beta_{г}) / 24 \cdot 10^3, \text{ кВт}, \quad (4)$$

где  $N$  - число жителей;  $q_{ер} = 105 \text{ кг}/(\text{сутки чел})$  - расход воды одним человеком в сутки отопительного периода;  $C_{в}$  - удельная теплоемкость воды,  $\text{кДж}/(\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$ ;

$t_r = 55 \text{ }^\circ\text{C}$  - средняя температура горячей воды;  $t_x = 5 \text{ }^\circ\text{C}$  - температура холодной воды;  
 $\beta_r = 0.1$  – коэффициент, учитывающий потери тепла;  
Расход теплоты на горячее водоснабжение в летнее время:

$$Q_{г.в} = Q_{г.в} \beta_{л} \frac{t_2 - t_{хл}}{t_2 - t_{хз}}, \text{ кВт}, \quad (5)$$

где  $t_{хл}$  и  $t_{хз}$  - зимняя и летняя температура воды в трубопроводе,  $^\circ\text{C}$ ;  $\beta_{л} = 0,8$  – коэффициент снижения расхода тепла в летнее время;

Продолжительность зимнего горячего водоснабжения примем 212 суток (октябрь...апрель) по 16 часов в сутки.

Общее теплотребление за год, кВт·ч.:

- для системы отопления и зимнего горячего водоснабжения;

$$W'_Г = W_{от} + W_{ГВ}, \text{ кВт} \cdot \text{ч}. \quad (6)$$

- для системы теплохладоснабжения и зимнего горячего водоснабжения.

$$W''_Г = W_{от} + W_{охл} + W_{Г.в.}, \quad (7)$$

Максимальная мощность на отопление и горячее зимнее водоснабжение определяем по соотношению, кВт.

$$Q_{\Sigma} = Q_{от} + Q_{Г.в.} \text{ кВт}. \quad (8)$$

На выбранной глубине массив грунта представляет собой теплоаккумулирующую среду с определенной удельной теплоемкостью в зависимости от типа грунта. Поверхность такого массива вступает в контакт с теплоносителем т.е. с воздушной средой, в результате чего происходит теплоотдача. Холодный воздух проходя по теплообменнику нагревается, а теплый воздух охлаждается.

Количество теплоты в массиве грунта, кДж ,

$$Q = G_{уд} M t, \quad (9)$$

где  $G_{уд}$  - удельная теплоемкость грунта, кДж / (кг·К);

$M = F \gamma L$  – масса грунта, прилегающего грунтовому теплообменнику, кг;

$F$  – площадь сечения массива грунта вокруг теплообменника,  $\text{м}^2$  ;

$\gamma$  – плотность грунта,  $\text{кг}/\text{м}^3$ ;

$L$  – длина теплообменника, м;

$t$  – средняя температура массива грунта, прилегающего теплообменнику.

Количество теплоты, кДж, необходимое для нагрева воздуха, за 1 ч,

$$Q_v = \gamma_1 C_v W (T_k - T_{п}), \quad (10)$$

где  $\gamma_1$  – плотность воздуха,  $\text{кг}/\text{м}^3$  ;

$C_v$  – удельная теплоемкость воздуха, кДж / ( кг·К);

$W$  – требуемое количество воздуха,  $\text{м}^3/\text{ч}$  ;

$T_k, T_{п}$  – температуры воздуха в канале теплообменника и в помещении сельского дома.

Сопротивление теплопередаче ограждающих конструкции теплообменника,

$$R_0 = n (t_v - t_n) / (\Delta t_n \cdot \alpha_v), \quad (11)$$

где  $n$  – коэффициент, значение которого зависит от положения поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху; для перекрытий, расположенных ниже уровня земли,

$$n = 0,4;$$

$t_v$  - расчетная температура внутреннего воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$t_n$  - расчетная температура наружного воздуха,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$\Delta t_n$  – перепад температур внутреннего воздуха и внутренней поверхности воздушного канала на входе в помещение,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$\alpha_v$  – коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающей конструкции.

Количество теплоты, передаваемое в воздушный канал из массива грунта,  $\text{кДж/ч}$ ,

$$Q_k = K P_v L (T_{гр} - T_n), \quad (12)$$

где  $K = 1 / R_0$  - коэффициент теплоотдачи,  $\text{кДж} / (\text{м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{K})$ ;

$P_v$  – внутренний периметр воздушного канала,  $\text{м}$ ;

$L$  - длина теплообменника,  $\text{м}$ ;

$T_{гр}$ ,  $T_n$  – температуры грунта на глубине размещения воздушного канала и наружного воздуха.

С учетом того, что количество теплоты  $Q_v$ , необходимое для нагрева воздуха, должно быть равно количеству теплоты  $Q_k$ , попадающей в теплообменник из внешнего источника, общая длина воздушного канала,

$$L = n (t_v - t_n) Q_v / [P_v L (T_{гр} - T_n) \Delta t_n \cdot \alpha_v] \quad (13)$$

### Результаты исследований и их обсуждение

На основе полученных выражений было выполнено моделирование с применением программы «Maple» теплонасосной системы теплоснабжения сельского жилого дома и отопительно-вентиляционной системы овчарни с использованием теплоты грунта. Результаты показали, что для теплоснабжения многоквартирного жилого сельского дома ( $F = 60 \text{ м}^2$ ,  $V = 140 \text{ м}^3$ ) в условиях Алматинской области достаточна теплонасосная система с потребляемой мощностью 2,2 кВт. При этом, экономия топлива за отопительный сезон (4000ч) – 2,51 т. условного топлива. Отопительно-вентиляционная система овчарни, выполненная подземными воздухопроводами ( $d=0,22\text{м}$ ,  $L=35\text{м}$ ) может обеспечить требуемый микроклимат в помещении. При этом подогрев приточного холодного воздуха на  $10^{\circ}\text{C}$  осуществляется теплотой грунта и тепловая мощность воздухопровода составляет 1,2 кВт, а удельная погонная мощность 35 Вт/м. Утилизация теплоты Земли на горизонтах, имеющих круглый год постоянную положительную температуру независимо от климатических условий, в системах отопления сельских домов дает существенный резерв экономии тепловой энергии.

### Выводы

Предложена методика построения математической модели теплонасосной системы теплоснабжения сельских домов с грунтовым теплообменником. Получены результаты моделирования теплонасосной системы. Использование теплонасосной системы отопления сельских домов дает существенную экономию тепловой энергии.

### Литература

1. Федянин В.Я., Карпов М.К. Использование грунтовых теплообменников в системах теплоснабжения.// Ползуновский вестник. №4, 2006, С.98-103.

2. *Костиков А.О., Харлампиди Д.Х.* Влияние теплового состояния грунта на эффективность теплонасосной установки с грунтовым теплообменником // Энергетика: экономика, технологии, экология. – 2009. - №1. - С.32-40

3. *Васильев Г.П.* Теплохладоснабжение зданий и сооружений с использованием низкопотенциальной энергии поверхностных слоев Земли. - М.: Издательский дом «Граница», 2003. – 176 с.

4. *Свистунов В.М., Пушняков Н.К.* Учебник для ВУЗов. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, 2009, 433 с.

5. *Филиппов С.П., Ионов М.С., Дильман М.Д.* Перспективы применения воздушных тепловых насосов для теплоснабжения жилых зданий в различных климатических условиях // Теплоэнергетика. - 2012. - №11. – С.11-18.

**Исаханов Е.М., Шыныбай Ж.С.**

### АУЫЛДЫҚ ҮЙЛЕРДІ ЖЫЛУМЕН СУЫҚПЕН ҚАМТУ ЖЫЛУ СОРҒЫСЫ ЖҮЙЕСІН МОДЕЛЬДЕУ

#### **Андатпа**

Мақалада ауылдық үйлерді жылумен суықпен қамтуда топырақ жылу алмастырғышы бар жылу сорғысы жүйесінің математикалық моделін құру реті қаралады. Ауылдық үйлерге арналған жылу сорғысы жүйесін модельдеу нәтижелері келтірілген. Ауылдық үйлерді жылыту жылу сорғысы жүйесі жылу энергиясын үнемдеуде айтарлықтай резерв береді.

**Кілт сөздер:** жылу сорғы жүйесі, жаңартылатын энергия, топырақ, топырақ жылу алмастырғышы, модельдеу, энергия үнемдеу.

**Issakhanov E.M., Shynybay Zh.S.**

### MODELING OF HEAT PUMPING SYSTEMS WARM-WATER SUPPLY OF RURAL HOUSES

#### **Annotation**

In the article the sequence of constructing a mathematical model of the heat pump system of heat cooling of rural houses with a ground heat exchanger is considered. The results of modeling the heat pump system for a rural house are given. The heat pump system of heating rural houses provides a significant reserve of saving thermal energy.

**Keywords:** heat pump system, renewable energy, soil, ground heat exchanger, modeling, energy saving.



УДК 53.083.9

**Молдабаев Н.Р., Исакова Ж.А.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

## СИНХРОНИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ ЧЕРЕЗ ИНТЕРНЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТОКОЛА NTP

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается использование NTP-серверов для синхронизации времени через интернет с целью обеспечения максимально возможной точности и надежности передачи единицы времени

**Ключевые слова:** синхронизация времени, часы, эталон времени, точность, рассылка, иерархическая система, уровень.

### **Введение**

Протокол NTP (протокол сетевого времени) используется NTP-серверами для распространения между абонентами сети информации о точном эталонном времени. Он также используется средствами Интернета для обеспечения синхронизации компьютеров и процессов.

Сетевой протокол времени NTP служит для осуществления синхронизации работы различных процессов в серверах и программах клиентов. Он определяет архитектуру, алгоритмы, объекты и протоколы, используемые для указанных целей.

Целью протокола является обеспечение максимально возможной точности и надежности, несмотря на значительный разброс задержек при прохождении через большое число маршрутизаторов.

NTP используется как Интернет протокол уже более 25 лет. Этот протокол является самым долго использующимся Интернет протоколом.

NTP появился на свет благодаря необходимости синхронизации времени и процессов в Интернете. Впервые в виде программного обеспечения этот протокол реализовал профессор Дэвид Миллз.

Протокол предлагает средства для определения характеристик и оценки ошибок локальных часов и временного сервера, который осуществляет синхронизацию. Предусмотрены возможности работы с иерархически распределенными источниками точного времени.

Точность, достижимая с помощью NTP, в значительной степени зависит от точности локальных часов и характерных скрытых задержек. Алгоритм коррекции временной шкалы включает учет задержек, коррекцию частоты часов и ряд механизмов, позволяющих достичь точности порядка нескольких миллисекунд даже после длительных периодов, когда потеряна связь синхронизирующими источниками.

### **Материалы и методы исследований**

Протокол NTP основан на иерархической архитектуре эталонов времени (рисунок 1), за основными эталонами следуют второстепенные эталоны и пользователи. На вершине иерархической системы стоит основной эталон времени, обычно синхронизированный с внешним источником точного времени, например государственный эталон времени, радио или часами GPS или ГЛОНАСС.

Клиенты на каждом уровне или слое (stratum) являются, в свою очередь, серверами большему количеству клиентов с более высоким номером слоя. Серверы, которые непосредственно подключены к эталонным часам, называют stratum 1 серверами. Сами

эталонные часы в терминологии NTP при этом являются stratum 0 серверами. Приближаясь к первому уровню эталоны занимают более высокую позицию в иерархической системе.

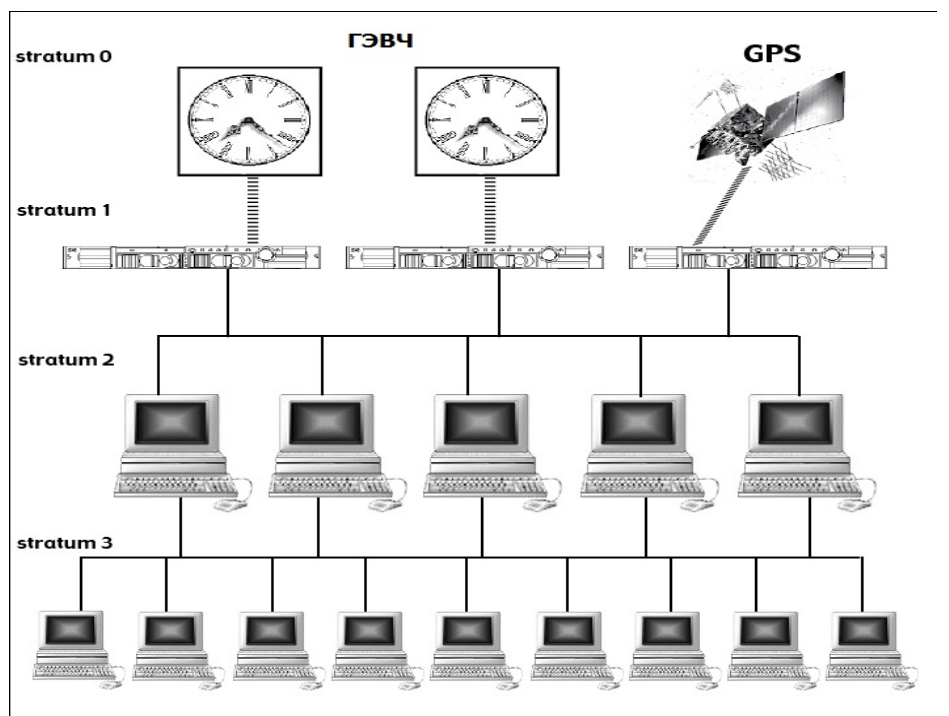


Рисунок 1 Иерархическая архитектура эталонов времени

С отдалением от основного эталона точность времени понижается до тех пор, пока она уже не будет соответствовать временным требованиям сети. Максимальный номер слоя NTP для клиента – 15; однако практически редко можно найти клиентов с номером слоя более, чем 4 или 5.

Протокол NTP был создан для обеспечения пользователей сети тремя параметрами:

- установкой сбоя эталона времени – это разница во времени между местными часами и часами отсчёта;
- установкой полного цикла задержки времени – это количество времени, необходимое протоколу для получения ответа от сервера;
- установкой разброса параметров по отношению к специализированным часам отсчёта – это максимальная ошибка часов местного времени по отношению к эталону.

NTP сервер может работать в трёх режимах:

- одноадресная рассылка;
- рассылка по любым адресам;
- многоадресная рассылка.

В первых двух режимах пользователь передаёт запрос NTP серверу. Сервер отвечает сообщением, которое пользователь использует для синхронизации времени NTP. В режиме многоадресной рассылки сообщения NTP рассылаются периодически в определённые интервалы времени.

Предлагаемая схема для передачи времени приведена на рисунке 2.

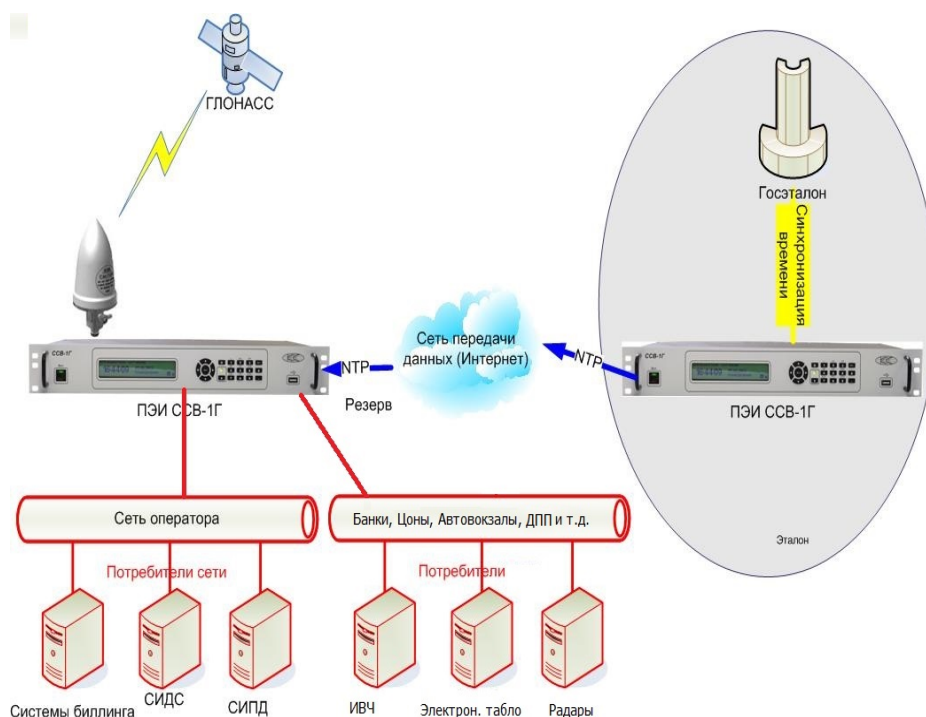


Рисунок 2 Схема для передачи времени

### Результаты исследований и их обсуждение

Рассмотрим процесс получения точного времени. При отправке запроса на точное время, клиент сохраняет своё текущее (неточное) время  $T_1$ . Ответ сервера состоит из точного времени на момент получения им запроса  $T_2$  и точного времени, когда он смог непосредственно отправить ответ  $T_3$ . Клиент получает ответ в своё (неточное) время  $T_4$ .

NTP предполагает, что задержка между отправкой запроса клиентом и получением его сервером равна задержке между отправкой ответа сервером и получением его клиентом.

В среднем, это верно в подавляющем большинстве сетей. Мы знаем, что между отправкой и получением запроса прошло  $T_4 - T_1$  секунд. Из этого времени необходимо вычесть время работы сервера  $T_3 - T_2$ , оставив только время на передачу данных:  $T_4 - T_1 - (T_3 - T_2)$ .

Из предположения, что сетевые задержки симметричны, получим время, в течение которого шёл ответ от сервера к клиенту:

$$\Delta = \frac{T_4 - T_1 - (T_3 - T_2)}{2}$$

Соответственно, текущее точное время можем рассчитать как:

$$T_3 + \frac{T_4 - T_1 - (T_3 - T_2)}{2}$$

Рассмотрим этот процесс на конкретных цифрах. Для простоты расчётов, будем рассчитывать время в целых секундах (на самом деле, NTP обеспечивает точность вплоть до пикосекунд):

1. Клиент отправляет запрос в «неверное» время 100 секунд ( $T_1=100$ ).
2. Сервер принимает запрос в точное время 150 секунд ( $T_2=150$ ).

3. Сервер занят, так что ответить он смог только в 160 секунд ( $T_3=160$ ).
4. Клиент принимает запрос в «неверное» время 120 секунд ( $T_4=120$ ).
5. Клиент определяет время, затраченное на передачу данных по сети:

$$T_4 - T_1 - (T_3 - T_2) = 120 - 100 - (160 - 150) = 10 \text{ секунд.}$$

6. Соответственно, от сервера до клиента ответ добирался  $\Delta=5$  секунд.
7. Клиент добавляет 5 секунд к точному времени, полученному от сервера, получая, что текущее точное время 165 секунд.  
Из чего можно сделать вывод, что наши часы отстали на 45 секунд. Для получения более точного значения  $\Delta$  этот процесс повторяется несколько раз.

### **Выводы**

Сегодня Казахстан обладает современной и достаточно оснащенной эталонной базой в области измерений времени и частоты, что является необходимой предпосылкой для внедрения технологий синхронизации времени с использованием NTP протокола.

Ввод в эксплуатацию системы тайм-серверов позволит удовлетворить потребности клиентов в синхронизации шкал времени компьютеров и компьютерных сетей с заданной точностью.

В систему могут входить несколько тайм-серверов. Каждый из этих тайм-серверов использует для формирования временной информации шкалы времени от разных эталонов времени и частоты.

Для обслуживания потребителей должны использоваться два вторичных сервера Stratum 2, функционирующих на базе достаточно мощных персональных компьютеров, синхронизируемых по первичным серверам.

### **Литература**

1. Колтунов М.Н. Измерения основных параметров системы ТСС // Т-COMM: Телеком и транспорта - 2014. – Т. 8. № 2. – С. 32-35
2. Dilip Dhandu (Symmetricom Inc., USA) – Синхронизация времени в усовершенствованной системе управления. Секция ITSF'2005 синхронизации и проблем функционирования сетей, 19.10.2005.
3. Latest draft of the Recommendation G. Timing and Synchronization aspects in packet networks". SG15/13, Southampton, 29.11 – 01.12.2005.
4. Официальный сайт <http://www.ntp.org/ntpfaq/>.
5. Официальный сайт <http://www.eecis.udel.edu/~mills/ntp/html/index.html>.

**Молдабаев Н.Р., Искакова Ж.А.**

### **NTF ПРОТОКОЛЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП УАҚЫТТЫ ИНТЕРНЕТ АРҚЫЛЫ СИНХРОНДАУ**

#### **Андатпа**

Аталған мақалада уақыт бірлігі берілуінің барынша ықтимал дәлдігін және сенімділігін қамтамасыз ету үшін интернет арқылы уақытты синхрондайтын NTP-серверлерін қолдану қарастырылады.

**Кілт сөздер:** уақытты синхрондау, сағат, эталон уақыты, дәлдігі, тарату, иерархиялық жүйесі, деңгей.

**Moldabayev N.R., Iskakova Zh.A.**

TIME SYNCHRONIZATION THROUGH THE INTERNET WITH THE USE OF THE  
NTP PROTOCOL

**Annotation**

This article covers the use of NTP-servers for synchronization of time via Internet to ensure maximum available accuracy and warranty of time unit transmission.

**Key words:** time synchronization, clock, time standard, accuracy, dispatch, hierarchical system, level.

**УДК 53.083.9**

**Молдабаев Н.Р., Исакова Ж.А., Исламова А.М.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
ЮКФ РГП «Казахстанский институт метрологии», г. Алматы*

ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗМЕРЕНИЙ В СИСТЕМЕ ТАКТОВОЙ СЕТЕВОЙ  
СИНХРОНИЗАЦИИ (ТСС)

**Аннотация**

В данной статье рассматривается организация, порядок проведения измерений, основные требования и рекомендуемые приборы для проведения измерений в системе тактовой сетевой синхронизации. В настоящее время, большинство аудиторов (измерителей) используют разные методики, что снижает ценность и объективность проводимых измерений, затрудняет возможность выявления элементов сети ТСС с некачественными параметрами, что в результате не гарантирует надежного распределения синхросигналов на сетях электросвязи.

**Ключевые слова:** тактовая сетевая синхронизация, временной интервал, синхросигнал, ошибка временного интервала, максимальная ошибка временного интервала, девиация временного интервала, дрейф частоты.

**Введение**

В процессе эксплуатации системы ТСС проводятся измерения основных параметров синхросигналов на сети связи, с целью определения их соответствия сетевым нормам, а также проводятся паспортизация оборудования, используемого для формирования и восстановления сигналов синхронизации.

К сожалению, эксплуатационный персонал, проводящий измерения на сети ТСС, не всегда правильно представляет назначение проводимого измерения, неверно его оценивает, в результате не гарантируется необходимая надежность используемой системы ТСС.

Стандартизированным сигналом синхронизации на сети ТСС служат синусоидальный или прямоугольный сигнал частотой 2,048 МГц. В качестве синхросигнала используют также сигнал 2,048 Мбит/с в коде HDB3.

Основными принципами метрологического обеспечения системы ТСС являются:

- применение разрешенных к использованию на сети связи средств измерений параметров сигналов синхронизации с требуемой точностью;
- обеспечение метрологического контроля используемых средств измерений, т.е. своевременное проведение поверки (калибровки);
- выполнение измерений по утвержденным методикам.

К основным параметрам синхросигналов, подлежащих нормированию на сети ТСС, относятся:

- относительная точность установки номинального значения частоты;
- долговременная нестабильность частоты (дрейф частоты);
- параметры блуждания фазы, которые определяются через характеристики МОБИ и ДВИ на различных интервалах наблюдения;
- нормируются также параметры дрожания фазы и форма импульсов синхросигналов, контроль которых должен проводиться только в аварийных ситуациях.

Для технических средств ТСС устанавливаются нормы на характеристики приема и обработка синхросигналов, к которым относятся:

- полоса захвата синхросигнала;
- помехоустойчивость;
- фазовые скачки при переключениях;
- полоса подавления фазовых помех во входном синхросигнале.

Принятые нормы определяют параметры синхросигналов:

- в зависимости от вида технического средства ТСС, на выходах которого эти синхросигналы измеряются;
- от условий синхронизации этого технического средства на сети ТСС.

Определены два крайних условия, соответствующие идеальной синхронизации и синхронизации при наихудшими допустимыми условиями их распределения по сети.

#### **Материалы и методы исследований**

Применять приборы измерения вандера, не имеющие собственного опорного генератора, можно лишь на крупных узлах связи, на которых имеется необходимые условия для проведения поверки источника опорной частоты.

Все специальные приборы для измерения вандера имеют в принципе аналогичные характеристики и отличаются лишь в деталях.

Прибор фирмы “Осциллокарт” малогабаритен и удобен в эксплуатации, но сильно подвержен влиянию внешнего магнитного поля.

Прибор фирмы “Джилам” – имеет встроенный компьютер, но достаточно тяжел и не имеет полного набора масок, необходимых при проведении измерений.

Приборы ИВО-1М и ИВО-2 фирмы “АЛТО” – сравнительно тяжелы, но в отличие от других приборов имеет универсальный имитатор синхросигналов – очень удобный при проведении аттестации технических средств ТСС и ЦКС.

При организации измерений на сети ТСС определяются перечень измеряемых параметров, а также порядок и методы проведения измерений, которые распространяются на следующие элементы системы ТСС:

- технические средства ТСС, а также коммутационные станции, которые используются при распределении синхросигналов по сети ТСС;
- источники эталонных синхросигналов, подключенные к сети ТСС;
- сети ТСС, построенные на базе цифровых транспортных систем.

На схеме сети ТСС определяются точки, в которых должны измеряться параметры синхросигналов;

Устанавливается последовательность проведения измерений в этих точках (план проведения измерений);

Проводится комплексный анализ результатов проведенных измерений, при котором определяются возможности данной сети ТСС, выявляются существующие недостатки этой сети, выдаются рекомендации по устранению выявленных недостатков и предложения по дальнейшему развитию данной сети ТСС.

При паспортизации технических средств ТСС восстанавливающих синхросигнал измеряются следующие характеристики:

- относительным отклонением частоты выходного синхросигнала от его номинального значения;
- уровень блуждания фазы выходного синхросигнала;
- характеристики изменения частоты синхросигнала в режиме удержания частоты;
- допустимый уровень фазовых шумов во входном синхросигнале;
- полоса подавления фазовых шумов входного синхросигнала;
- нарушения непрерывности фазы выходного синхросигнала при переходе на резервный синхросигнал или на резервные комплекты оборудования.

Измерения должны проводиться по методикам выполнения измерений, разработанным на базе типовых методик.

Разработку методик измерений оператор связи может проводить как самостоятельно, так с привлечением на договорной основе организаций отрасли связи.

Разработанные методики должны быть аттестованы. Аттестация методик измерений проводится в процессе ее метрологической экспертизы, которая осуществляется аккредитованными на эти виды деятельности юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями.

При вводе в эксплуатацию сети электросвязи (фрагмента сети) должны проводиться измерения и проверки сети ТСС в соответствии с программой испытаний. При этом контролируются:

- 1) наличие проектной схемы сети ТСС;
- 2) параметры источников эталонного синхросигнала, подключаемых к сети ТСС. По результатам измерений составляются электрические паспорта;
- 3) параметры технических средств ТСС, которые используются при восстановлении синхросигналов. По результатам измерений составляются электрические паспорта;
- 4) параметры сигналов синхронизации, в контрольных точках сети ТСС в соответствии с программой испытаний. По результатам измерений составляются протоколы;
- 5) процессы автоматических переключений на резервные источники и направления приема сигналов синхронизации при имитации аварийных ситуаций в соответствии с программой испытаний сети ТСС. По результатам испытаний составляются протоколы.

При подключении эталонного источника к сети ТСС необходимо проверить качество выдаваемых ими синхросигналов, которое характеризуется:

- параметрами блуждания фазы (МОВИ и ДВИ);
- точностью установки номинала тактовой частоты;
- видом используемого синхросигнала;
- устойчивостью к переключениям.

При получении эталонного синхросигнала от сети ТСС другого оператора связи, параметры блуждания фазы (МОВИ и ДВИ) должны проверяться на обоих сетях.

#### **Результаты исследований и их обсуждение**

Блуждание фазы синхросигнала - это наиболее распространенным и важными измерением на сети ТСС являются измерения блуждания фазы синхросигнала, которые определяются параметрами ошибки временного интервала (ОВИ). Основными параметрами блуждания фазы принято считать МОВИ и ДВИ для различных интервалов

наблюдения. Зависимости МОВИ и ДВИ от длительности интервала наблюдения сравниваются с предельными значениями (масками), установленными для различных условий измерения. Для оценки результатов проведенных измерений необходимо правильно использовать заложенные в прибор «маски» и установить необходимое время измерений.

Измерения проводятся измерительным средством, имеющим в своем составе генератор, способный формировать опорные тактовые импульсы с погрешностью частоты не более  $1 \cdot 10^{-10}$ . Значение ОВИ определяется путём сравнения положений импульсов сигнала синхронизации относительно опорных тактовых импульсов. При оценке результатов измерений основной «маской» должна служить «маска» характеризующая синхросигналы на входе сети ТСС, определяемая как выходные сетевые параметры ПЭГ («маска» рекомендации МСЭ-Т G823 п.6.2.1). Если измеренные параметры МОВИ и ДВИ укладываются в пределы этой маски, то качество синхронизации на данном участке сети связи можно считать очень хорошим. Если МОВИ или ДВИ на каком-либо временном интервале не укладывается в эту «маску», то требуется проведение анализа цепи передачи данного синхросигнала. Для такого анализа обычно нужна другая «маска», превышение которой недопустимо для данного вида оборудования на сети ТСС.

Исходя из вида оборудования, на выходе которого проводится измерения, устанавливается оптимальное время измерения. На входах любого оборудования, включенного в сеть ТСС, длительность каждого измерения должна определяться исходя из диапазона, создаваемого им шума. Для мультиплексоров систем передачи этот диапазон ограничен временем 1000 секунд. На выходах ВЗГ, МЗГ и БСС коммутационных станций, диапазон помех, создаваемый собственной системой фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ), находится в пределах 2,5-10 тысяч секунд. В результате время измерения ОВИ на выходах мультиплексоров систем передачи время измерения устанавливается равным 1200 секунд, а на выходе оборудования синхронизации и коммутации - 2400 секунд.

Характеристика ДВИ обычно имеет сложную форму, а сравнивать с «маской» необходимо максимальные значения ДВИ для всего интервала наблюдения. Для приведенного на рисунке 1 зависимость ДВИ при всех интервалах наблюдения больших 25с приблизительно равно 12 нс. Если в каких-то точках рассматриваемого интервала наблюдения допустимое значение ДВИ меньше, чем измеренный максимум, то необходимо указывать какому временному интервалу этот максимум соответствует.

Метод измерения относительного отклонения частоты синхросигнала от её номинального значения заключается в сравнении частоты синхросигнала с частотой опорного сигнала, в качестве которого должен использоваться поверенный генератор, точность установки частоты которого выше, чем у измеряемого сигнала, т.е. не более, чем  $2 \cdot 10^{-12}$ .

Относительное отклонение частоты синхросигнала рассчитывается по формуле:

$$\Delta f/f_n = (\text{МОВИ})_к - (\text{МОВИ})_н / \tau_{\text{кон}} - \tau_{\text{нач}}$$

где:  $\Delta f$  – отклонение частоты синхросигнала от её номинального значения;  
 $f_n$  – номинальное значение частоты синхросигнала;



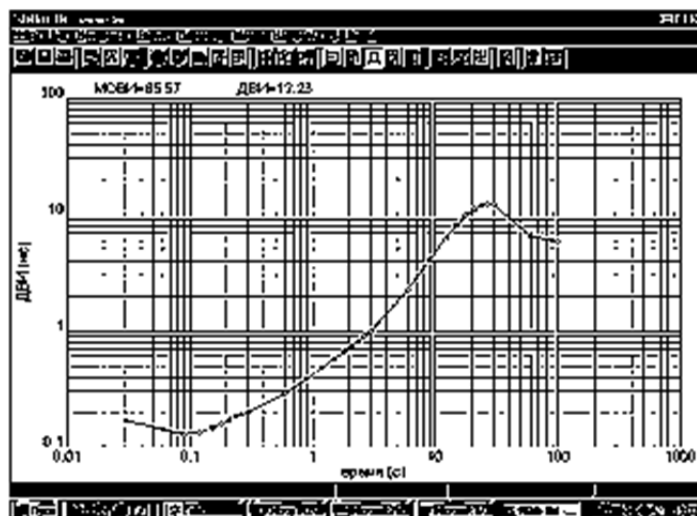


Рисунок 1. Характеристики синхросигналов

$(\text{МОБИ})_к$  и  $(\text{МОБИ})_н$  – значения МОБИ, соответствующие началу и концу участка графика зависимости МОБИ от интервала наблюдения «т», на котором изменение МОБИ определяется долговременной стабильностью частоты;

$\tau_{\text{кон}}$  - интервал наблюдения, соответствующий концу участка графика зависимости, значение которого выбирается исходя из требуемой точности измерений;

$\tau_{\text{нач}}$  - интервал наблюдения, соответствующий началу участка графика зависимости. На приведённом рисунке 2,  $\tau_{\text{нач}} = 20$  с.

Использование приведенных выше формул позволяет уменьшить время измерения, т.к. на результаты измерения практически не влияет блуждания фазы синхросигнала. Полагая достаточным, чтобы отклонению частоты  $\Delta f/f_n = 1 \cdot 10^{-12}$  соответствует изменение величины МОБИ = 10нс, то время наблюдения должно быть не менее 10 000 сек, или 3 часа. Если  $\tau_{\text{нач}}$  принять равным одному часу, то общее время измерения может не превышать 4-х часов.

На сети ТСС не требуется проводить измерение фактического отклонения частоты формируемого синхросигнала от его номинального значения, как в приведенном примере на рисунке 2. Необходимо лишь удостовериться, что это отклонение не превышает значение  $1 \cdot 10^{-11}$ . Для упрощения данной процедуры в качестве опорного источника синхросигнала целесообразно использовать один из свободных ПЭИ, входящий в состав ПЭГ. Если в качестве внешнего генератора используется не поверенный ПЭИ, то полагая, что проверяемый и опорный ПЭИ имеют точность установки частоты не хуже, чем  $5 \cdot 10^{-12}$ , необходимо проводить измерение в течении 2,5 часа и получить в результате измерений изменение значения МОБИ не более 70 нс за время 7000с. Если результаты не укладываются в заданные значения, то необходимо повторить измерения с использованием поверенного опорного генератора.

Измерения отклонений значения частоты сигнала синхронизации в момент перехода задающего генератора в режим запоминания частоты и в процессе работы в этом режиме проводятся необходимо проводить в течение суток с использованием, опорного генератора средства измерения. Для оценки значения измерения отклонений значения частоты сигнала синхронизации в пределах  $2 \cdot 10^{-10}$  необходимо проводить измерения с точностью не хуже чем  $1 \cdot 10^{-11}$ , что обеспечивается при времени измерения в 30с.

Проводятся три измерения – два в начале и одно конце суток. Изменение отклонения частоты за сутки равно разности между измерением отклонения частоты в начале установки режима запоминания частоты и конце суток работы в этом режиме, а точность запоминания частоты равна разности измерений отклонений значения частоты до и после установки режима запоминания частоты.

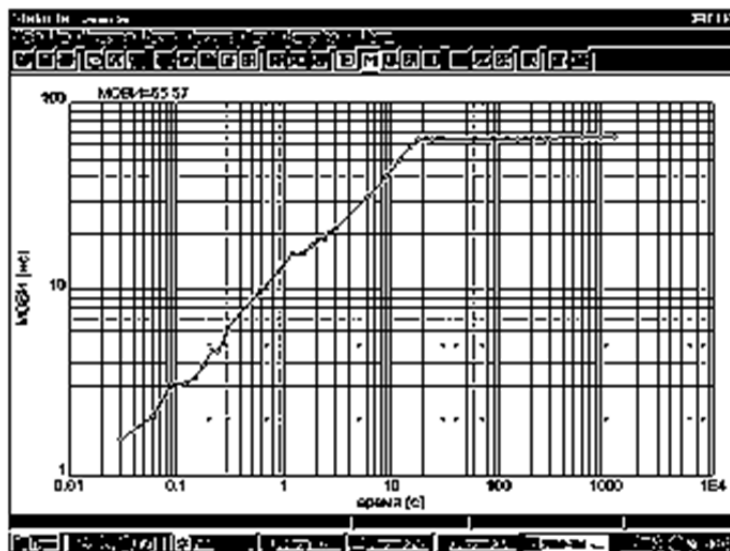


Рисунок 2. Относительное отклонение частоты от номинального её значения

Эти измерения можно заменить непрерывным измерением ОВИ в течение суток, и сравнивать полученные значения с предельными, определяемыми по формуле:

$$\Delta T(S) = a \cdot S + b \cdot S^2,$$

где  $\Delta T(S)$  – изменение значения ОВИ на временном интервале в  $S$  секунд;

$a$  – предельно допустимое значение точности запоминания частоты;

$b$  – предельно допустимое изменение отклонения частоты на суточном временном интервале ;

$S$  – время нахождения технического средства ТСС в режиме запоминания частоты.

При проведении измерений допустимого уровня фазовых шумов на входе оборудования осуществляют модуляцию входного синхросигнала последовательно частотами 1Гц с амплитудой 375нс; 0,1Гц с амплитудой 375нс; 0,01Гц с амплитудой 1000нс; 0,001Гц с амплитудой 1000нс и 0,0001Гц с амплитудой 2500нс. Длительность измерений для частот 1и 0,1Гц -100 с; для частоты 0,01Гц -1000с; для частоты 0,001Гц - 10000с и для частоты 0,0001Гц -20000с. Наблюдается выходной синхросигнал, который должен в среднем сохранять исходную частоту синхросигнала 2,048МГц. Если выходной сигнал не удерживает исходную частоту, то амплитуду модуляции надо уменьшать до тех пор пока выходной сигнал не станет устойчиво удерживать исходную частоту входного синхросигнала.

Полоса подавления фазовых шумов во многом аналогична предыдущей.

При проведении измерений осуществляют модуляцию входного синхросигнала последовательно частотами 1Гц; 0,1Гц; 0,01Гц; 0,001Гц и 0,0001Гц , но для всех сигналов устанавливается одинаковая амплитуда 200нс. Длительность измерений такая же, что и при предыдущей методике. Наблюдается выходной синхросигнал, который должен в

среднем сохранять исходную частоту синхросигнала 2,048МГц. Амплитуда модуляции уменьшается с повышением частоты. Частота для которой амплитуду модуляции выходного синхросигнала становится равной 140 нс определяет полосу подавления фазовых шумов. Для более точного определения полосы подавления фазовых шумов допустимо устанавливать дополнительные модулирующие частоты входного синхросигнала.

Нарушение непрерывности фазы синхросигнала не предусматривает анализ всего процесса переключения, т.к. режим запоминания частоты синхросигнала проверяется отдельно. Переход на резерв определяется скачком фазы выходного синхросигнала. Скачки фазы выходного синхросигнала определяются по измерении ОВИ на интервале времени, в течении которого происходит переключение. Начинается измерение за 5 минуты до момента переключения и заканчивается спустя 5 минут после перехода на резервный синхросигнал или на резервный комплект оборудования. Измеряется величина изменения фазы выходного синхросигнала в моменты переключений.

При проведении измерений полосы захвата устанавливаются допустимые для данного оборудования отклонения частоты входного синхросигнала относительно исходного, формируемого измерительным прибором. Сначала изменяют частоту в сторону её увеличения (например на  $+1 \cdot 10^{-8}$ ), а затем в сторону уменьшения (например на  $-1 \cdot 10^{-8}$ ). При этом наблюдается величина ОВИ выходного сигнала, которая должна соответствовать отклонению частоты в выходном синхросигнале.

#### **Выводы**

Для обеспечения высокого качества услуг, которые предоставляет ССОП потребителям, необходимо качественные и надежные измерения параметров, определяющих частотно-временное обеспечение сетей электросвязи всех операторов связи.

Надежные и качественные измерения невозможны в отсутствии утвержденных методик измерения основных параметров системы ТСС.

Назрела острая необходимость разработки и утверждения НПА по эксплуатации системы ТСС, включив в него типовые методики измерений.

#### **Литература**

6. Колтунов М.Н., Леготин Н.Н., Шварц М.Л. Сетевая синхронизация в системах связи. - М.: SYRUS SYSTEMS - 2007. - 240 с.
7. Колтунов М.Н. Организация измерений при эксплуатации системы тактовой сетевой синхронизации // Т-СОММ: Телеком. и транспорта - 2010. – Т. 4. № 4. – С. 11-13
8. Колтунов М.Н. Измерения основных параметров системы ТСС // Т-СОММ: Телеком. и транспорта - 2014. – Т. 8. № 2. – С. 32-35
9. Токанов Т.Д., Исламова А.М. Системы измерений передачи данных // Научно-технический журнал Метрология – 2014. - № 3. – С. 11-13
10. Конканов М.Д. Основы измерений времени и часы // Научно-технический журнал Метрология – 2011. - № 3. – С. 23-26
11. Рекомендация МСЭ-Т G. 812: Временные характеристики ведомых генераторов, пригодных для использования в качестве генераторов на узлах сети синхронизации, 2002. – С. 5-6
12. ЕТБІ EN 300 462-3-1 Передача и мультиплексирование (ТМ); Общие требования к сетям синхронизации. ч.3.1: Управление дрожанием и блужданием фазы в сетях синхронизации, 2003. - С. 4-9
13. ЕТБІ EN 300 462-4-1 Передача и мультиплексирование (ТМ); Общие требования к сетям синхронизации ч.4.1: Временные характеристики задающих генераторов для

синхронизации аппаратуры синхронной цифровой иерархии (СЦИ) и плезиохронной цифровой иерархии (ПЦИ), 2002. - С. 9-17.

**Молдабаев Н.Р., Исламова А.М., Исакова Ж.А.**

## ТАКТИЛІК ЖЕЛІЛІК СИНХРОНДАУ (ТЖС) ЖҮЙЕСІНДЕ ӨЛШЕУДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ

### **Аңдатпа**

Мақалада тактілік желілік синхрондау жүйесінде өлшеу жүргізу ұйымдастыру тәртібі, өлшеу жүргізу, негізгі талаптар және ұсынылатын аспаптар қарастырылады. Қазіргі уақытта, көптеген аудиторлар (өлшеуіштер) әр түрлі әдістемелер қолданады, бұл өз тарапынан өткізілетін өлшеудің объективтілігі мен құндылығын төмендетеді, сапасыз параметрлерімен ТЖС желі элементтерінің анықтығын қиындатады, нәтижесінде электр-байланыс желілерінде синхросигналдарды сенімді бөлуге кепілдік бермейді.

**Кілт сөздер:** тактілік желілік синхрондау, уақыт аралығы, синхросигнал, уақыт аралығының қателігі, уақыт аралығының үлкен қателігі, уақыт аралығы девиациясы, жиіліктің дрейфі.

**Moldabayev N.R., Islamova A.M., Iskakova Zh.A.**

## ORGANIZATION OF MEASUREMENTS IN THE SYSTEM OF NETWORK TIME SYNCHRONIZATION (NTS)

### **Annotation**

This article covers the organization, measurements procedure, the basic requirements and recommended devices for measurements in the system of network time synchronization. Currently, the majority of auditors (measures) use different techniques, which reduces the value and objectivity of the measurements, makes it difficult to identify elements of the network with poor quality parameters, that result does not guarantee reliable distribution of signals on telecommunication networks.

**Key words:** network time synchronization, the time interval, sync signal, the time interval error, the maximum error of the time interval, time interval deviation, drift of frequency.

**УДК 631.8**

**Нукешев С.О., Есхожин К.Д., Романюк Н.Н., Ахметов Е.С.,  
Сыздықов Д.А., Тлеумбетов К.М.**

*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Астана  
Белорусский государственный аграрный технический университет, Минск*

## РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТУКОВЫСЕВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

### **Аннотация**

В статье представлены результаты сравнительных исследований новой конструкции экспериментального катушечно-штифтового и усовершенствованного желобчато-

катушечного высевающих аппаратов. Были определены их секундные производительности, неравномерности высева между аппаратами и неустойчивости высева.

**Ключевые слова:** катушечно-штифтовый высевающий аппарат, желобчато-катушечный высевающий аппарат, минеральные удобрения, неравномерность высева, неустойчивость высева.

### Введение

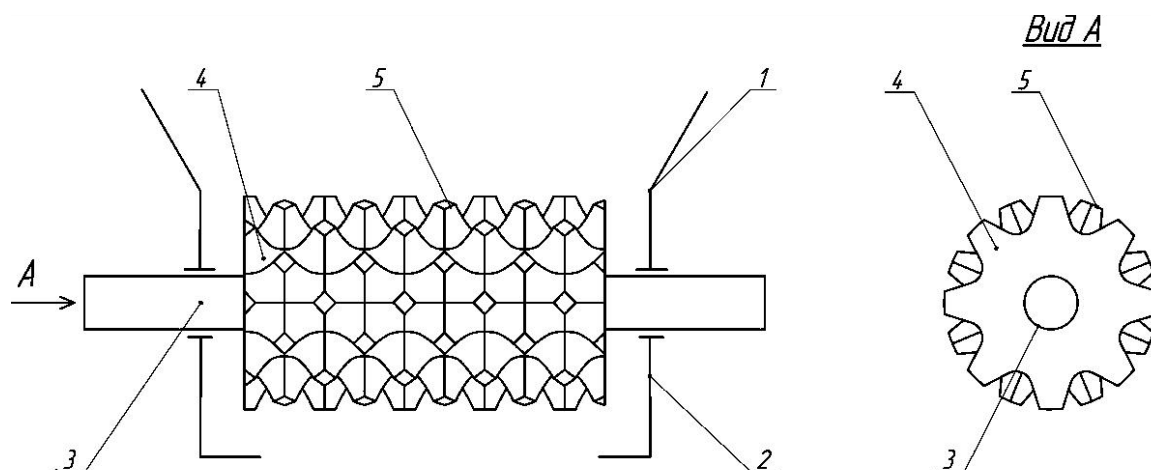
Внутрипочвенное внесение минеральных удобрений предопределяет повышенные требования к конструкциям туковысевающих аппаратов, тукозаделывающих рабочих органов и качеству удобрений.

*Анализ конструкций высевающих аппаратов и рассмотрение технологического процесса их работы показывает, что наиболее перспективным направлением в совершенствовании устройств для внесения туков, является использование высевающих аппаратов с рабочими органами, позволяющими активно выполнять отбор минеральных удобрений в бункере и принудительно перемещать их в тукопровод к сошнику [1-5].*

### Материалы и методы

**Наиболее подходящим для удовлетворения вышеприведенных требований является катушечно-штифтовый туковысевающий аппарат, разработанный в КАТУ им. С.Сейфуллина [6].** Результаты экспериментальных исследований показали бесперебойную работу туковысевающего аппарата и низкие показатели неравномерности высева между аппаратами и неустойчивости высева (4-8%) [5]. Однако повышение производительности аппарата требует увеличения частоты ее вращения до 70-80 об/мин, что сложно достичь при переоборудовании существующих машин.

С целью повышения производительности авторами усовершенствована конструкция экспериментального катушечно-штифтового туковысевающего аппарата, рисунок 1а.

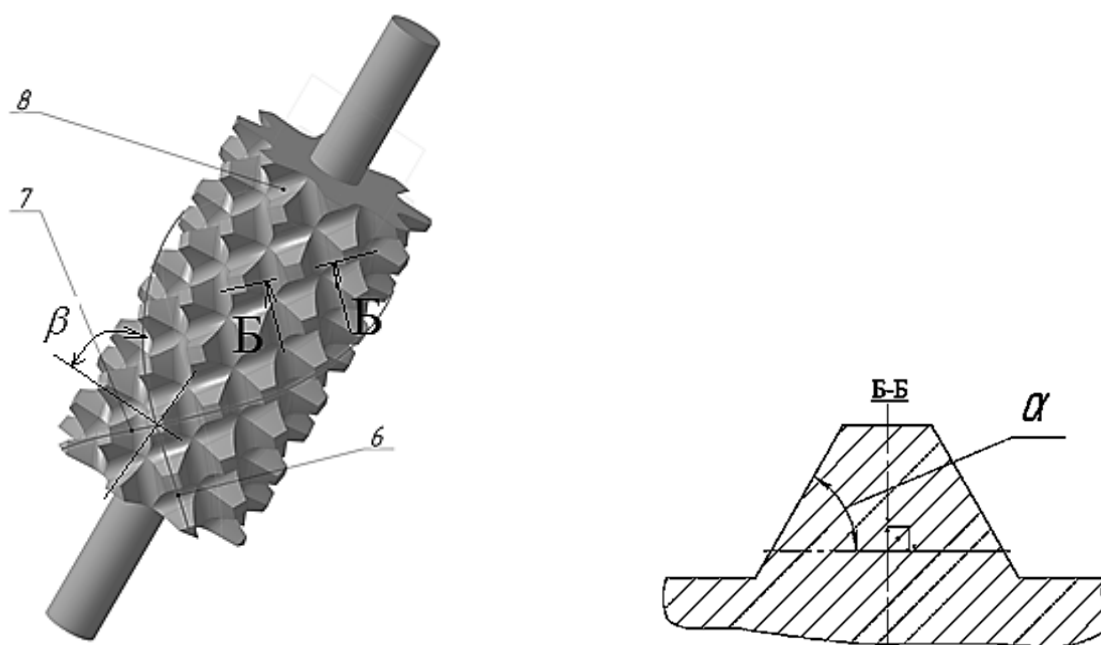


Цель достигается за счет того, что штифты на поверхности катушки размещены на пересечениях правых и левых многозаходных винтовых канавок, при этом образующие штифтов являются продолжением образующих винтовых канавок, углы между гранями пирамидальных штифтов  $\alpha$  и плоскостями, перпендикулярными высотам пирамид, меньше угла трения минеральных удобрений о поверхности граней зубьев, а угол наклона винтовых канавок  $\beta$  к плоскостям, перпендикулярным осям вращения приводного вала цилиндрической высевающей катушки меньше угла трения минеральных удобрений о поверхности винтовых канавок, рисунок 1б.

а)

Расположение пирамидальных штифтов 5 на пересечении левой 6 и правой 7 многозаходных винтовых линий не позволяет удобрениям задерживаться на стыке штифта и образующей катушки - "пассивной зоне" и они двигаются в параллельных винтовым линиям плоскостях. Расположенные между пирамидальными штифтами 5 винтовые канавки 8 наполняются минеральным удобрением и позволяют повысить производительность высевающего устройства. При этом расположение винтовых канавок по направлениям перекрещивающихся винтовых линий способствует реверсивному движению гранул удобрений и обеспечивает псевдооживленное состояние дозируемого материала, вследствие которых исключается налипание гигроскопичных минеральных удобрений на поверхности катушки, и тем самым сглаживается порционность и снижается неравномерность высева.

При этом за счет выполнения пирамидальных штифтов 5 с углами  $\alpha$  между их гранями и плоскостями, перпендикулярными высотам пирамид, меньшими угла трения минеральных удобрений о поверхности граней и угла наклона винтовых канавок 8  $\beta$  к плоскостям, перпендикулярным осям вращения приводного вала 3 цилиндрической высевающей катушки 4 меньше угла трения минеральных удобрений о поверхности винтовых канавок 8, исключается залипание пирамидальных штифтов 5 минеральными удобрениями.



б)

1 - бункер, 2 - корпус; 3 - вал; 4 - катушка; 5 - штифт; 6, 7 - левая и правая винтовые линии; 8 - винтовая канавка

Рисунок 1- Катушечно-штифтовый туковывсевающий аппарат

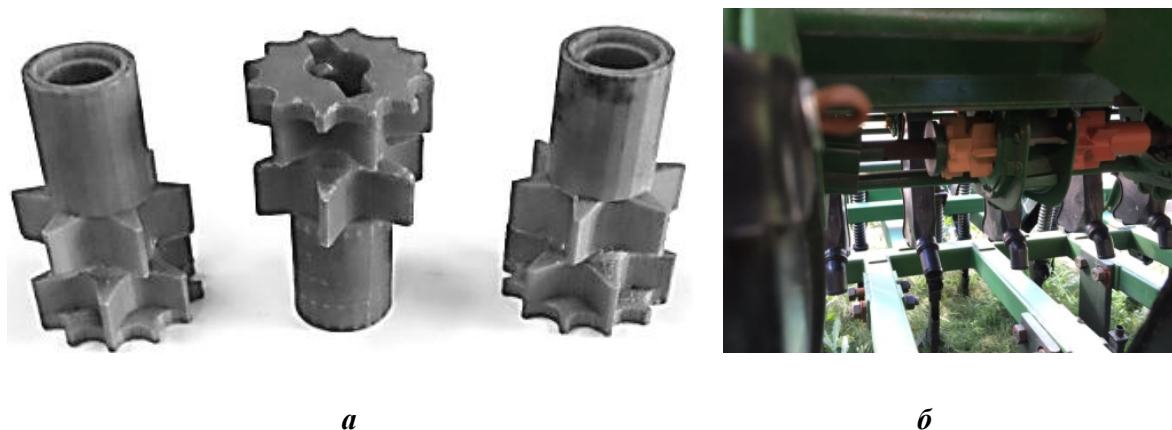
Также приведенным требованиям отвечают желобчато-катушечные высевающие аппараты, повсеместно применяемые для высева семян зерновых культур. Они отличаются простотой конструкции, удобством технологической настройки и надежностью работы, при достаточно хорошем качестве выполнения технологического процесса [7-9]. Было сделано предположение о том, что желобчато-катушечные аппараты могут хорошо работать с минеральными удобрениями.

Для обоснования такого предположения были сравнены их физико-механические и гранулометрические показатели. Сравнения показали, что усредненный размер пшеницы

равняется 3,68 мм, а 70% суперфосфата гранулированного составляют фракцию более 3 мм. Объемный вес у них также соразмерны: 0,83 кг/дм<sup>3</sup> для пшеницы и 0,9 кг/дм<sup>3</sup> для суперфосфата гранулированного. Такую же идентичность можно наблюдать по коэффициентам трения. Однако по нормам высева (внесения) имеются существенные различия: по нижним пределам их границы одинаковы, а по верхним пределам различия составляют 3,2 раза больше для суперфосфата. Для выявления способности желобчато-катушечного высевающего аппарата для высева семян зерновых обеспечить повышенную норму внесения минеральных удобрений были проведены теоретические исследования.

Исследования позволили установить, что совершенствование формы желобков позволяет повысить их производительность, причем желобок параболической формы может превысить производительность формы окружности на 80 и более процентов, а эллиптической формы – в 1,5 раза. Для высева повышенной дозы минеральных удобрений рекомендуется исполнять желобки катушки параболической формы. При этом основные параметры - диаметр катушки 50 мм, число желобков 12, ширина перемычек между желобками 1,6 мм, центральный угол 28,9° и ширина сегмента 12,5 мм сохраняются. Режим работы серийной катушки также сохраняется.

Для проведения сравнительных испытаний с катушечно-штифтовыми аппаратами были изготовлены желобчато-катушечные высевающие аппараты с указанными параметрами, рисунок 2.



*а - изготовленные катушки; б - катушки, установленные в бункере*  
**Рисунок 2 - Желобчато-катушечные высевающие аппараты**

### **Результаты исследований и их обсуждение**

С целью изучения процесса дозирования *минеральных удобрений* экспериментальным катушечно-штифтовым туковывсевающим аппаратом и исследования влияния конструктивных параметров аппарата на подачу проводились лабораторные исследования.

На основании рекомендуемой основной дозы внесения гранулированных удобрений - 400 кг/га, для изучения влияния основных конструктивных и технологических параметров на технологический процесс высева были приняты следующие переменные факторы:

n - частота вращения вала туковывсевающего аппарата; n=20; 30; 40; 50; 60; 70 об/мин.

h - глубина штифтов; h = 5; 8,68; 10,68; 12,68; 14,68 мм.

Необходимо отметить, что глубина 5 мм является базовой, без канавки. Добавление канавки углубляет канавки катушки максимально на 3,68 мм, что увеличивает объем межштифтового пространства.

Опыты проводились в лабораторной установке по общепринятой методике исследования высевающих аппаратов с использованием гранулированного суперфосфата.

Продолжительность каждого опыта составляла 60 секунд. В процессе работы регистрировалось количество оборотов вала высевающего аппарата. После высева определялись массы минеральных

гранулированных удобрений. Результаты полученных наблюдений заносились в журнал наблюдений. Лабораторные опыты проводились в трехкратной повторности.

*В результате проведенных исследований определена массовая подача минеральных удобрений высевающим аппаратом в зависимости от его конструктивно-технологических параметров, таблица 1.*

Таблица 1 – Зависимости подачи минеральных удобрений от частоты вращения экспериментальной штифтовой катушки

Глубина межштифтового пространства, мм	Частота вращения вала катушки					
	20	30	40	50	60	70
5	15,8	23,2	38,2	47	68,2	74,2
8,68	19,1	30,9	41,8	55,8	75,7	83,4
10,68	31	42	49,5	64	84	100,9
12,68	35,2	47,2	55,5	74,4	97,2	118,7
16,68	32,5	43,2	51,2	66,3	88	110,5

*Анализ показывает, что подача минеральных удобрений туковысевающим аппаратом увеличивается до глубины канавок 12,68 мм. Дальнейшее ее увеличение приведет к снижению производительности при всех частотах вращения вала катушки, рисунок 3. Очевидно это связано с тем, что чрезмерное увеличение глубины канавок не способствует повышению их заполняемости, а при повышенной частоте вращения, она может даже снизиться.*

*Исследование зависимости подачи минеральных удобрений от различных частот вращения катушки показало, что производительность катушки почти линейно возрастает с увеличением его частоты вращения. Самую большую секундную производительность - от 35 до 118,7 г/с при частотах вращения вала катушки от 20 до 70 об/мин имеет катушка с глубиной канавки 12,68 мм, таблица 1.*



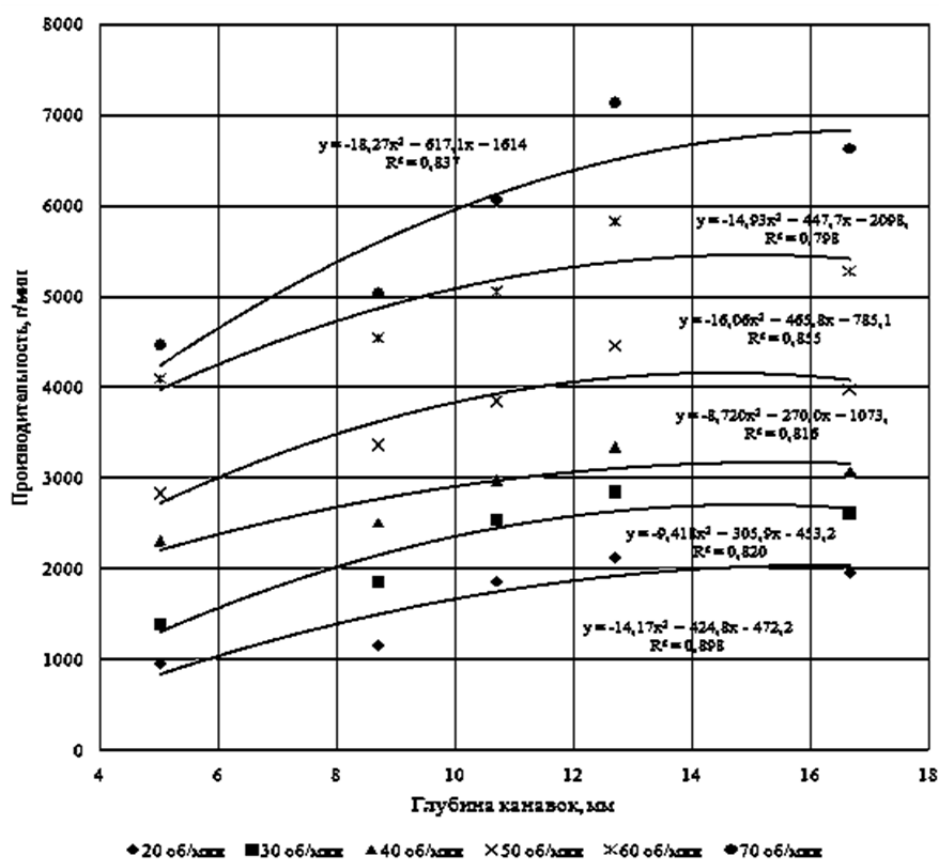


Рисунок 3 - Производительность туковывсевающих аппаратов в зависимости от глубины винтовой канавки

Для выбора туковывсевающего устройства проведены сравнительные испытания предложенных конструкций катушек. Были определены их секундные производительности, неравномерности высева между аппаратами и неустойчивости высева. Исследования показали, что показатели качества высева - неравномерность высева между аппаратами и неустойчивость высева у обоих высевающих катушек находятся на одном уровне и варьируют в пределах 3,8...7,8 %, рисунок 4. Производительность экспериментального катушечно-штифтового аппарата больше на 10,6% чем у желобчато-катушечного высевающего аппарата, рисунок 5.

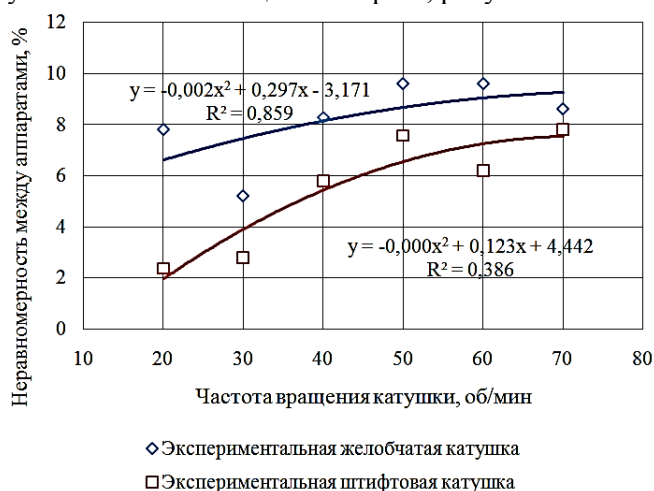


Рисунок 4 - Зависимости неравномерности высева между аппаратами от частоты вращения

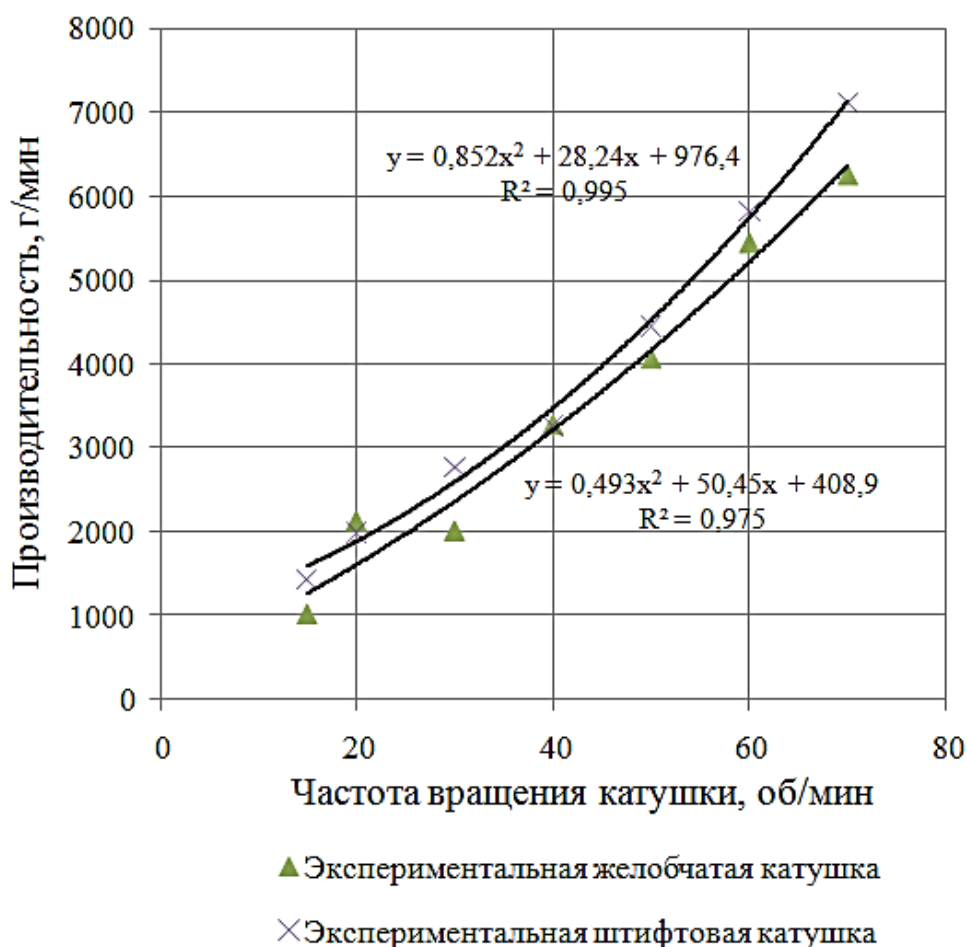


Рисунок 5 - Зависимости подачи от частоты вращения

### Заклучение

Сравнительные исследования нового экспериментального катушечно-штифтового и усовершенствованного желобчато-катушечного высевающего аппаратов показали, что неравномерность высева между аппаратами и неустойчивость высева у обоих высевающих катушек находятся на одном уровне и варьируют в пределах 2,3...9,8 %. Производительность экспериментального катушечно-штифтового аппарата больше на 10-14 % чем у желобчато-катушечного высевающего аппарата.

### Благодарность

Исследования выполнены при реализации проекта на тему "Разработка новой технологии и технического средства для внутрипочвенного дифференцированного трехслойного внесения минеральных удобрений", выполняемой в рамках государственного заказа по бюджетной программе 217 "Развитие науки" МОН РК на 2015-2017гг.

Авторы выражают благодарность Министерству образования и науки Республики Казахстан за финансирование данного проекта.

### Литература

1. Грибановский А.П., Бидлингмайер Р.В. Комплекс противоэрозионных машин (теория, проектирование). – Алма-Ата: Кайнар, 1990. -256 с.
2. Семенов А.Н. Зерновые сеялки. – М.- К.: Машгиз, 1955. -163 с.

3. *Алиынбай М.Р.* Исследование рабочего процесса высевающих аппаратов для высева семян зерновых культур: дисс. ... кандидата технических наук. – Л., 1955.

4. *Мордохович А.И., Томпаков А.Е.* Туковысевающие аппараты. //Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 1984. -64с.

5. *Нукешев С.О.* Научные основы внутрпочвенного дифференцированного внесения минеральных удобрений в системе точного земледелия (монография). - Астана, 2011. – 358 с.

6. Патент 17489 РК. Высевающее устройство / Нукешев С.О. и др.; опубл. 14.07.2006, Бюл. № 7. – 3 с.: ил.

7. *Фирсов А.С., Голубев В.В.* Анализ конструкций высевающих аппаратов для возделывания сельскохозяйственных культур //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – №. 4 (42).

8. *Красовских В.С., Клишин А.И.* Высевающие устройства посевных машин //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2007. – №. 8.

9. *Присяжная С.П., Синеговская В.Т., Илюхина Т.А.* Совершенствование высевающего аппарата к зерновой сеялке //Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. ВР Филиппова. – 2012. – №. 4. – С. 61-66.

**Нукешев С.О., Есхожин К.Д., Романюк Н.Н., Ахметов Е.С., Сыздыков Д.А.,  
Тлеумбетов К.М.**

#### ТЫҢАЙТҚЫШ СЕПКІШ ҚҰРЫЛҒЫНЫҢ ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЗЕРТТЕУЛЕРІНІҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ НӘТИЖЕЛЕРІ

##### **Аңдатпа**

Мақалада катушкалы-штифтінің жаңа сынақтық конструкциясы мен жетілдірілген науалы-катушкалы сепкіш аппаратты салыстырмалы зерттеулерінің нәтижелері келтірілген. Олардың секундтық өнімділігі, аппараттар арасындағы себу біркелкісіздігі және себу тұрақсыздығы анықталды.

**Кілт сөздер:** катушкалы-штифті сепкіш аппарат, науалы-катушкалы сепкіш аппарат, минеральды тыңайтқыш, себу біркелкісіздігі, себу тұрақсыздығы.

**Nukeshev S.O., Eschinin K.D., Romanyuk N.N., Akhmetov E.S.,  
Syzykov D.A., Tleumbetov K.M.**

#### RESULTS OF COMPARATIVE EXPERIMENTAL RESEARCHES OF FERTILIZER FEEDER DEVICES

##### **Annotation**

The article presents the results of comparative researches of the new design of the experimental studded roller and fluted roller feed mechanism. Their second productivity, uneven seeding between the feeder mechanisms and instability of seeding were determined.

**Keywords:** studded roller feeder mechanism, fluted roller feeder mechanism, mineral fertilizer, uneven of seeding, instability of seeding.

УДК 631.674.6 (574.5)

**Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Баймаханов К., Медеуова К., Култасов Б.**

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауэзова, Шымкент*

## ПРОБЛЕМЫ ВОДОБЕСПЕЧЕНИЯ АРЫСЬ-ТУРКЕСТАНСКОГО РАЙОНА И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

### **Аннотация**

Около половины орошаемых земель Южно-Казахстанской области сосредоточены в Арысь-Туркестанском ирригационном районе. Значительная антропогенная нагрузка на ирригационный район обуславливает его напряженный водный баланс. В маловодные годы недостаток воды переносится в основном на сельское хозяйство (орошаемое земледелие), которое терпит при этом значительные убытки. Источниками орошения зоны Арысь-Туркестанского канала являются реки Арысь и Бугунь. Арысь-Туркестанская оросительная система состоит из Караспанского водозаборного гидроузла на реке Арысь.

Для улучшения дренированности орошаемых земель на массиве были построены скважины вертикального дренажа. В маловодные годы, водозаборные скважины строились как для повышения водообеспеченности орошаемых земель, и понижения уровня грунтовых вод в населенных пунктах (п. Бугунь), так и для водоснабжения.

**Ключевые слова:** орошаемые земли, водообеспеченность, ирригационный район, вертикальный дренаж, скважина, грунтовые воды.

### **Введение**

В ирригационном районе реальными путями повышения водообеспеченности являются, более глубокое зарегулирование поверхностных источников орошения, повышения КПД оросительной системы и использование на орошение грунтовых вод с применением современных систем орошения. Только комплексное выполнение работ по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель на всем массиве орошения и повышения их водообеспеченности позволит повысить эффективность орошаемого земледелия в зоне Арысь-Туркестанской оросительной сети.

В Южно-Казахстанской области сосредоточена третья часть используемых орошаемых земель Республики Казахстан, которые являются основными потребителями водных ресурсов региона. Около половины орошаемых земель области сосредоточены в Арысь-Туркестанском ирригационном районе, в этом же районе проживает около 2/3 всего населения области. Здесь расположены областной центр город Шымкент, а так же города Арысь, Кентау, Ленгери Туркестан, в которых сосредоточены более 700 предприятий металлургической, химической, нефтехимической, машиностроительной промышленности, строительной индустрии, легкой, пищевой и фармацевтической промышленности [1].

### **Материалы и методы**

Значительная антропогенная нагрузка на ирригационный район обуславливает его напряженный водный баланс. В маловодные годы недостаток воды переносится в основном на сельское хозяйство (орошаемое земледелие), которое терпит при этом значительные убытки.

Источниками орошения зоны Арысь-Туркестанского канала являются реки Арысь и Бугунь, а так же более мелкие реки, стекающие с юго-западных склонов ребта Каратау. Гидрографы этих рек, имеющие снегово-дождевое питание, когда значительная доля стока проходит во вне вегетационный период и не совпадает с графиками водопотребления

основных возделываемых на массиве культур. Для перераспределения поверхностного стока в свое время в зоне массива построено 13 водохранилищ с суммарным объемом 558,4 млн.м<sup>3</sup>. Самое крупное из них Бугунское (370 млн.м<sup>3</sup>), однако оно наливное и не может обеспечить глубокое регулирование рек бассейна реки Арысь[1].

На сегодняшний день при наличии инженерно-подготовленных земель в зоне массива орошения порядка 80,7 тыс. га, суммарное водопотребление (брутто) на поле должно составить порядка 800-810 млн.м<sup>3</sup>. Фактически с учетом местного стока (малые реки), составил около 570 млн.м<sup>3</sup>, т.е. дефицит водозабора в вегетационный период составил порядка 230-250млн.м<sup>3</sup>, при этом надо учесть что при транспортировке воды по Туркестанскому магистральному каналу ежегодно теряется еще порядка 100-150 млн.м<sup>3</sup> воды. Видимо поэтому многие фермеры, особенно в Туркестанской зоне в концевой части Туркестанского магистрального канала, вместо 4-5 поливов, проводят всего 1-2 полива хлопчатника, а некоторые поля ежегодно остаются без поливов.

Так в последние три года из общей площади 112 тыс. га орошаемых земель имеющихся в Ордабасинском, Отырарском районе и городе Туркестане, которые орошаются из реки Арысь, ежегодно не использовалось 35-40 тыс. га, из них около 10 тыс. га из-за неводообеспеченности[2].

Арысь-Туркестанская оросительная система состоит из Караспанского водозаборного гидроузла на реке Арысь слева бережным водовыпуском в магистральный канал Караспан и правобережным водовыпуском в Арысский магистральный канал, длиной 54км, который является одновременно подводящим каналом Бугунского водохранилища емкостью 370млн.м<sup>3</sup>. Наполнение Бугунского водохранилища осуществляется как стоком реки Арысь, так и реки Бугунь, в русле которой оно расположено. От Бугунского водохранилища берет свое начало Туркестанский магистральный канал протяженностью 143,5 км с головным расходом, как и Арысский магистральный канал—45,0 м<sup>3</sup>/сек. Оба канала выполнены в земляном русле и лишь 31,2 км концевой части Туркестанского магистрального канала облицован железобетоном.

Для улучшения дренированности орошаемых земель на массиве были построены скважины вертикального дренажа. Если впервые годы строительства скважин они достаточно активно эксплуатировались, так к примеру, в 1975 году 177 скважинами построенными на массиве за вегетационный период было откачено 113,2 млн.м<sup>3</sup> дренажной воды, что составило 40% от потенциального возможного водозабора, то в настоящее время фактический водозабор скважинами в вегетационный период не превышает 3÷4%, который весь используется на орошение[3].

В последующие, маловодные годы, водозаборные скважины строились как для повышения водообеспеченности орошаемых земель, и понижения уровня грунтовых вод в населенных пунктах (п. Бугунь), так и для водоснабжения. Всего за 46 лет на массиве построено около 700 скважин.

Благоприятные гидрогеологические условия на массиве орошения позволяют использовать систему скважин вертикального дренажа для решения двух задач:

- 1) управлять режимом грунтовых вод;
- 2) повысить водообеспеченность орошаемых земель за счет использования подземных вод на орошение, минерализация которой находится в пределах от 0,5 до 3 г/л.

Примером высоко эффективного использования грунтовых вод может служить крестьянское хозяйство «Туран», которое находится вблизи города Туркестана. Этим хозяйством в 2015-2016 годах из скважины глубиной до 30 м с расходом 20 л/с через низко напорную систему капельного орошения поливался участок хлопкового поля площадью 30 га. При этом до минимума исключены потери поливной воды (только на промывку фильтра). При урожайности 30-35 ц/га хлопка-сырца затраты на систему капельного

орошения окупается через 2-3 года. Данный положительный пример использования грунтовых вод на орошение показывает, что на массиве в целом таким образом можно орошать или улучшить водообеспеченность 10-15 тыс. га поливных земель[4].

Арысь-Туркестанская оросительная система (АТОС) на проектной площади регулярного орошения 52,4 тыс. га расположена в основном на территории двух районов: Ордабасинского с площадью орошения 25,8 тыс. га и города Туркестана - 26,0 тыс. га. Источником орошения служит Бугуньское водохранилище проектной емкостью 370 млн.м<sup>3</sup>. Вода на массивы орошения подается от водохранилища по Туркестанскому магистральному каналу протяженностью 143,5 км с головным расходом 45 м<sup>3</sup>/с. Канал выполнен в головной части в земляном русле и, проходя по юго-западному склону гор Каратау, порой дном вскрывает гравийно-галечниковые отложения, что приводит к большим фильтрационным потерям воды. Из магистрального канала вода по большому числу распределителей, выполненных в основном в бетонной облицовке или из Г-образных железобетонных лотков, подается на поле орошения. Из-за высокой естественной дренированности территории практически все орошаемые земли находятся в хорошем мелиоративном состоянии и обладают высокой потенциальной продуктивностью.

Одной из проблем массива является его низкая водообеспеченность, особенно это касается земель, находящихся в концевой части канала в районе Туркестана и далее за ним. Так за 2014 год (маловодный год) удельная водоподача на массивы в районе Туркестана была почти в 3 раза ниже нормы и составила всего 2882 м<sup>3</sup>/га. Из-за низкой водообеспеченности в этом районе не использовалась пятая часть высокопродуктивных орошаемых земель от общей площади орошения в районе или 10,6 тыс.га. Очевидно, что на АТОС в первую очередь необходимо решать вопросы повышения водообеспеченности. Этого можно достигнуть как за счет повышения эффективности использования водных ресурсов на территории массива (использования на орошении пресных грунтовых вод, так и за счет повышения КПД оросительной системы), так и путем увеличения зарегулированности водных источников (рр. Арысь и Боралдай) и увеличения подачи воды на массив орошения.

Так, в свое время на массиве с целью повышения водообеспеченности, дренажа и водоснабжения было построено около 700 СВД с потенциальным забором 150 млн. м<sup>3</sup> воды в год, что хватило бы для орошения около 20 тыс. га пашни. На сегодняшний день из 111 исправных скважин на орошение было использовано 10,5 млн.м<sup>3</sup> воды или всего около 7% от потенциально возможного подземного водозабора.

Из-за большой фильтрации в ТМК теряется пятая часть забранной воды из Бугуньского водохранилища и даже в маловодный год эта величина составит около 70 млн. м<sup>3</sup>, чего хватало бы для орошения еще около 9,0 тыс. га пашни. Существенным источником повышения водообеспеченности АТОС может послужить строительство руслового Березовского водохранилища на реке Арысь, емкость около 400 млн.м<sup>3</sup>, ТЭО которого было разработано и одобрено союзными водохозяйственными органами еще в 1985 году.

Для повышения эффективности использования водно-земельных ресурсов в районе АТОС необходимо провести в первую очередь следующие мероприятия по повышению водообеспеченности орошаемых земель:

- восстановить скважины по забору подземных вод, предназначенных на орошение пашни, и передать их в государственную собственность в единую в ЮКО эксплуатирующую организацию;
- произвести ремонт оросительной сети и в первую очередь антифильтрационные мероприятия на ТМК;

- уточнить ТЭО строительства Березовского водохранилища на реке Арысь с рассмотрением альтернативного варианта возможности строительства водохранилища на реке Боралдай - правом притоке реки Арысь.

Из общей площади орошаемых земель области (154,4 тыс. га), поливаемых из локальных источников орошения, которые в основном расположены в горных и предгорных районах области, основными причинами по которым не используются орошаемые земли, это их неводообеспеченность (10,2% от общей площади этих земель) и организационно-хозяйственные причины.

По первой причине основная площадь неиспользуемых земель (7,5 тыс. га) расположена на северо-западном склоне гор Каратау и относится к Сузакскому району и 6,93 тыс. га, неиспользуемых земель по этой же причине, расположены на юго-западном склоне гор Каратау на территории Туркестана и Байдибека.

Очевидно, для вовлечения этих земель в оборот необходимо:

- произвести ремонт и реконструкцию существующих водохранилищ, водозаборов и оросительных систем;

- на еще не зарегулированных небольших речках построить дополнительные емкости для накопления зимне-весеннего стока этих рек;

- для вовлечения неиспользуемых по организационно-хозяйственным причинам орошаемых земель (11,8 тыс. га) на этих системах, необходимо фермерам оказывать финансовую поддержку (различные субсидии) на закуп техники, выполнения агротехнологических приемов и закладку садов и виноградников.

В связи с тем, что с 1993 года новые независимые государства в бассейне реки Сырдарья, да и в других бассейнах, расположенных выше по течению рек, перешли на энергетический режим эксплуатации водохозяйственного комплекса, расположенного на их территории, и несмотря на ежегодно принимаемые многочисленные соглашения по вододелению, те государства, которые расположены в концевой части рек, всегда остаются обделенными при вододелении и особенно в маловодные годы, как это было в 2011 году в бассейне реки Сырдарья.

Исходя из сложившихся обстоятельств водникам Южного Казахстана необходимо:

- добиваться в процессе переговоров своевременного заключения соглашений по справедливому вододелению;

- следить за строгим соблюдением странами участниками переговоров по вододелению подписанных соглашений;

- срочно разработать ряд ТЭО по обоснованию строительства дополнительных аккумулирующих и регулирующих емкостей на территории ЮКО (Березовское русловое водохранилище на реке Арысь, альтернатива - водохранилище на реке Боралдай, наливное Дарбазасайское водохранилище в концевой части Келесского магистрального канала, изучение возможности создания дополнительных емкостей в этом районе для аккумуляции паводкового зимнего стока).

Прошедший зимне-весенний период 2016 года с аномальными низкими температурами и высокими осадками, показал, что построенный и запущенный на реке Сырдарье Коксарайский контррегулятор на пике своих возможностей (накоплено 3,2 млрд.м<sup>3</sup> воды при проектной емкости 3,0 млрд.м<sup>3</sup>) недопустил попуски паводковых вод в низовье реки Сырдарья и тем самым предотвратил подтопление и затопление пойменных земель и населенных пунктов в низовье реки Сырдарья. При этом из Шардаринского водохранилища около 1,6 млрд.м<sup>3</sup> воды все же было сброшено в Арнасайское понижение. Однако, этот год еще не самый многоводный (за зиму приток к Шардаринскому водохранилищу составил около 10,0 млрд.м<sup>3</sup> воды) и в дальнейшем в случае увеличения притока воды до 14-16 млрд.м<sup>3</sup> емкость контррегулятора будет недостаточна.

Для предотвращения подтопления и затопления территорий в низовье реки Сырдарьи при многоводье необходимо:

- проработать возможность увеличения емкости Коксарайского контррегулятора до 4-4,5 млрд.м<sup>3</sup>;
- изучить возможность по отводу паводковых вод реки Сырдарьи от Байыркумского перегораживающего сооружения в понижение Огузсай, расположенного на левом берегу реки.

Поэтапное выполнение приведенных предложений по ЮКО позволит эффективнее использовать водно-земельные ресурсы области, повысить продуктивность орошаемого земледелия и тем самым улучшить социально-экономическую ситуацию Южного Казахстана.

В процессе орошения в формировании водно-солевого режима и минерализации дренажного стока участвует вся масса солей покровного мелкозема. Однако проблема управления мелиоративными процессами решается относительно легко. В Арысь-Туркестанском массиве Чимкентской области почвогрунты покровного мелкозема по сложности рассоления относятся к простой категории. Покровный мелкозем, состоящий из супесчано-суглинистых отложений, имеет хорошую проводимость, а Кф составляют 0.2-0.8 м. Почвы в основном не засолены или слабо засолены. Легкорастворимые соли по плотному остатку имеют величину 0.2-0.3 %, реже 0.5 %. Тип засоления преимущественно хлоридно-сульфатный и сульфатный. В бассейне Амударьи - в Вахшской долине на территории ОПУ почвы представлены ирригационными сероземами и их луговыми подвидами. До начала освоения 72 % площади занимали солончаки. По сложности рассоления они относятся к сложной категории - объемный вес увеличивается сверху вниз от 1.28 до 1.72, а удельный вес от 2.48 до 2.81 г/см<sup>3</sup>, т.е. механический состав утяжеляется. Почвы на 40 % площади гипсоносные. Содержание легкорастворимых солей по плотному остатку доходит до 3.5 %, а иона-хлора до 1.0 %. Тип засоления - хлоридно-сульфатный и сульфатно-хлоридный. Территория ОПУ СВД в Бухарской области (среднее течение р. Амударьи) представлена покровным мелкоземом, сложенным из слоистых грунтов, легких и 191 средних суглинков и супесей. По сложности рассоления они относятся к сравнительно простой категории - мощность покровного мелкозема 8-15 м, а Кф = 0.5-1.0 м/сут; величина водоотдачи высокая - М = 0.1-0.12, а коэффициент солеотдачи L = 0.75-1.5. Засоление почв поверхностное: легкорастворимые соли находятся в основном в активной зоне - 0.5-1.0 м. Тип засоления - сульфатный, сульфатно-хлоридный. Величина плотного остатка 1.2-2.2 %, а иона хлора 0.1-0.12 %. Приведенные данные показывают, что почвенно-мелиоративные условия объектов распространения СВД значительно отличаются по сложности рассоления почвогрунтов покровного мелкозема. Встречаются все категории - от простых до сложных и весьма сложных по условиям их рассоления. Ирригационно-хозяйственные характеристики ОПУ Характеристика оросительной сети и существующей коллекторно-дренажной системы (КДС) по всем пилотным участкам и крупным системам приведена в Приложении 3.2. Данные таблицы показывают, что площади проведения исследований значительно отличаются друг от друга: в случае опытно-производственных исследований площади изменялись от 50 до 3000 га. Производственные исследования охватывали от 12.000 до 157.0 тыс. га, а при региональных же исследованиях эффективности СВД она изменялась от 660.0 до 937.0 тыс. га. Оросительная сеть на рассматриваемых объектах, в основном, выполнена в земляном русле. Удельная протяженность каналов и внутривозвратной оросительной сети составляет от 16 до 30 м/га. Более высокие КПД имеют внутривозвратные оросители - в пределах 0.75-0.98, а КПД системы составляет 0.6-0.75. Коллекторно-дренажная сеть, представленная открытыми и закрытыми



горизонтальными дренами, на ОПУ имели удельную протяженность от 8-10 (Голодностепские, Кзылкумские объекты СВД и объекты Чуйской долины) до 25-45 м/га (объекты СВД Ферганской и Вахшской долины). Глубина дрен от 1.5 до 3.0 м, коллекторов до 4.0 м. Междренные расстояния составляли от 200 до 600 м. В большинстве ОПУ модули горизонтальных дрен колебались от 0.012 до 0.05 л/с. га, а дренажный сток 390-1500 м<sup>3</sup>/га в год, который не обеспечивал необходимые темпы регулирования уровней грунтовых вод (УГВ) и отвода солей с территории. Водно-солевые балансы на этих ОПУ до строительства СВД, как правило, складывались по типу накопления солей. На отдельных ОПУ, как ОПУ в Бешарыкском районе Ферганской долины Узбекистана (ОПУ 02.24), в Вахшской долине Таджикистана (ОПУ 02.1. Тадж.) удельная протяженность горизонтальной КДС была доведена до 40-45 м/га. Но в связи с наличием большого подземного притока со стороны (3000-12000 м<sup>3</sup>/га) он не обеспечивал своевременного их отвода и соответственно регулирования УГВ и водно-воздушного, питательного режима зоны аэрации. И хотя на некоторых из этих участков обеспечивался отрицательный водно-солевой баланс, темпы выноса солей были очень низкими - 3-4 т/га в год, что также не отвечало требованиям мелиоративного благополучия земель.

Конструктивные параметры и технические характеристики скважин вертикального дренажа, эксплуатируемых на ОПУ Каждую скважину вертикального дренажа следует рассматривать как узловой элемент гидромелиоративной системы, представляющий достаточно сложное гидротехническое сооружение. Оно состоит из водозаборной подземной части и комплекса наземных сооружений, обеспечивающих нормальную эксплуатацию подземного водозабора и отвод извлекаемой воды по назначению.

Подземное водозаборное сооружение имеет следующие конструктивные элементы:

- водоприемник, отбирающий воду; в качестве водоприемника используется обычно
- гравийно-песчаная обсыпка, которая работает в контакте с грунтом водоносного пласта;
- обсадная колонна фильтрового каркаса, по которой транспортируется вода, поступившая через водоприемник; - насосно-силовое оборудование;
- датчик уровня воды. Очень важным элементом скважин в водоприемной части является фильтр и особенно правильный его подбор.

Выбор конструкции фильтра зависит от литологического строения территории (гранулометрического состава и мощности водоносного пласта), хозяйственного значения скважин, величины водозабора и др.

В крупнообломочных породах, а также в гравелисто-песчаных грунтах применяют наиболее простую конструкцию фильтра - перфорированную трубу с щелевыми или круглыми отверстиями. В этих условиях в процессе строительной откачки и эксплуатации формируется естественный гравийный фильтр из грунта водоносного пласта. Поэтому для уменьшения потерь напора при входе воды в каркас необходимо подобрать скважность, размеры и форму отверстия фильтрового каркаса в зависимости от фракционного состава грунта водоносного пласта. Если скважины заложены в мелкозернистых породах, для предотвращения суффозии применяют фильтры более сложных конструкций, то есть, кроме перфорированной трубы, используют искусственные фильтры: гравийную засыпку, блочные пористые фильтры и др. Чем больше грунты водоносного пласта содержат мелкозернистых фракций, тем сложнее конструкции и серьезнее требования, предъявляемые к фильтрам скважин. На всех опытных участках скважины построены гравийно-песчаными фильтрами с использованием металлических труб диаметром 326-429 мм.

Вертикальный дренаж нашел широкое применение в зонах интенсивного подземного притока или выклинивания грунтовых вод, где прежде горизонтальный дренаж не обеспечивал сработку грунтовых вод.

### **Выводы**

Таким образом, в ирригационном районе реальными путями повышения водообеспеченности являются, более глубокое зарегулирование поверхностных источников орошения, повышения КПД оросительной системы и использование на орошение грунтовых вод с применением современных систем орошения. Только комплексное выполнение работ по улучшению мелиоративного состояния орошаемых земель на всем массиве орошения и повышения их водообеспеченности позволит повысить эффективность орошаемого земледелия в зоне Арысь-Туркестанской оросительной сети и улучшить социально-экономическую и экологическую ситуацию культурно значимых регионов Южного Казахстана.

Основные причины ухудшения мелиоративного состояния и снижения продуктивности орошаемых земель: отсутствие инвестиций для ремонта объектов водного хозяйства в период перехода от плановой к рыночной экономике; недостаточный уровень государственных и частных инвестиций в водохозяйственные сооружения в настоящее время; отсутствие у СХТП стимула к экономии воды в связи с низкими тарифами; недостаточный уровень контроля за состоянием орошаемых земель.

### **Литература**

1. «Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2010-2014г.». Утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан №1052 от 12 октября 2010 г.
2. Сводный отчет о мелиоративном состоянии орошаемых земель Южно-Казахстанской области за 2014г., РГУ «ЮК ГГМЭ», Шымкент, 100 с.
3. Основные показатели забора, использования и водопотребления воды по Республике Казахстан за 2013 год. Комитет по водным ресурсам МСХ РК, Астана, 2013г.
4. «Государственная программа по управлению водными ресурсами Казахстана». Утверждена Указом Президента Республики Казахстан №786 от 4 апреля 2014 г.

**Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Баймаханов К.,  
Медеуова К., Құлтасов Б.**

## **АРЫС-ТҮРКІСТАН АУДАНДАРЫНЫҢ СУМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУ МӘСЕЛЕСІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ШЕШУ ЖОЛДАРЫ**

### **Аңдатпа**

Оңтүстік Қазақстан облысы суармалы жерлерінің жартысына жуығы Арыс-Түркістан ирригациялық ауданында орналасқан. Антропогендік әсердің нәтижесінде ирригациялық аудандардың су балансы жағдайы нашарлады. Суы аз жылдары су тапшылығы негізінен ауыл шаруашылығында (суармалы егіншілік) байқалады. Арыс-Түркістан каналының суару көздері Арыс және Бөген өзендері болып табылады. Арыс-Түркістан каналының суару жүйесі Арыс өзенінде орналасқан Қараспан суторабынан тұрады.

Суармалы жерлердің құрғату жүйелерін жақсарту бойынша алқапта тік құрғату ұнғымалары тұрғызылған. Суы аз жылдары су алу ұнғымалары суармалы жерлердің сумен қамтылуын жақсартуға және елді-мекендердегі (Бөген ауылы) жер асты сулары деңгейін төмендетуге арналып жасалған.

**Кілт сөздер:** суармалы жерлер, сумен қамтамасыз ету, ирригациялық аудан, тік құрғатқыш, ұнғыма, жер асты сулары.

**Oralsynkyzy M., Abdikerimov S., Baimahanov K.,  
Medeuova K., Kultasov B.**

#### PROBLEMS OF WATER SUPPLY OF THE ARYS-TURKESTAN AREA AND WAY OF THEIR DECISION

##### **Annotation**

About a half of the irrigated lands of the Southern Kazakhstan area are concentrated in the Arys-Turkestan irrigational area. Considerable anthropogenous load of the irrigational area causes its intense water balance. In shallow years the lack of water is transferred generally to agriculture (the irrigated agriculture) which sustains thus substantial damages. Sources of an irrigation of a zone of the Arys-Turkestan channel are the rivers Arys and Bugun. The Arys-Turkestan irrigating system consists of the Karaspan water intaking water-engineering system on the river Arys.

For improvement of fitness of the irrigated lands on the massif wells of a vertical drainage were constructed. In shallow years, water wells lowerings of the level of ground waters in settlements (s. Bugun), and for water supply were based as for increase of water security of the irrigated lands.

**Key words:** The irrigated lands, water security, the irrigational area, a vertical drainage, a chink (well), ground waters.

**УДК 378.14**

**Sakipova Sh.**

#### INNOVATIVE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN HIGH EDUCATION

*Kazakh national agrarian university*

##### **Abstract**

The article discusses problems and peculiarities of teaching physics in the agricultural universities in credit technology of training.

**Key words:** competitive specialist, professional competence of a specialist, innovative didactic system, universal organizer tutorial, a set of practice-oriented textbooks, flexible educational-methodical complexes.

##### **Introduction**

Due to the increasing skill requirements in the current market conditions and the need for training of competitive specialists of agricultural profile, at the same time with the shortage of

contact time with the credit technology of education arose the need for new approaches in teaching fundamental disciplines such as physics, mathematics etc. This is possible with new innovative approaches to methodological support and strengthening of a role of independent work of students.

The main task of higher education is the formation of the creative personality of the specialist, capable of self-development, self-education, and innovation. The solution to this problem is hardly possible only through knowledge transfer in finished form from teacher to student.

In his Message to the People Kazakhstan, President of the RK N.Nazarbayev said «that the higher education system should be aimed at getting students professions, knowledge and skills relevant to the world level, to prepare a competitive and meet the requirements of the labor market of graduates of the university» [1].

After all, the ultimate goal of education and the main characteristic of its quality - is the professional competence of a specialist. Competitive specialists [1] should be able to analyze and create a physical and mathematical models of applications, have abstract thinking and imagination. The solution to this problem is hardly possible only through knowledge transfer in finished form from teacher to student.

- «In the course of modernization of the education system, it is important for us to implement the following measures. First, to introduce modern methods and technologies into the learning process. Secondly, it is important to improve the quality of teaching staff. It is necessary strengthen the standards of basic pedagogical education, the requirements for improving the qualifications of teachers in schools and universities» [1].

#### **Object of study**

Need to transfer a student from a passive consumer of knowledge in their active creator, who can formulate the problem, analyze the ways to solve it, to find the optimal result and prove its correctness. The on going reform of higher education is inherently linked with the transition from «paradigm of learning» to the «paradigm of education».

The learning in agricultural universities in credit technology of education, as well as in other higher educational institutions training is conducted in two or three level: Bachelor's, Master's and Doctor PhD.

Along with the advantages of credit technology - the possibility of an independent choice of learning paths and receive two degrees for two specialties, the choice of elective courses, etc. there is a significant drawback - limited hours in the classroom, that is, in the credits, in connection with this greatly reduced the number of hours or credits for general educational fundamental courses - physics, mathematics, etc.

The contradictions between the growing volume of information subject to assimilation and the need for high quality and deep knowledges, between the creation of the information environment, the multi-profile specialist training and lack of methodological support and classroom hours, between the «fundamental component» of educational and of the professional interests professions require new approaches to quality training.

There is a problem of optimal balance between basic and of vocational component of education fundamental education, the need for flexible higher educational and in-depth scientific thinking to a holistic perception of the world, while at the same time, the adaptation of a specialist on the for rapidly changing socio-economics condition's, should be directed to the solution of professional problems specialists. An important link in solving these problems is the quality of physical and mathematical education of graduates of agricultural colleges and universities.

Goals and objectives of the agricultural university in physics teaching - to give students a clear understanding of the physics problems whose solution is now being successfully applied in the technical development of the agricultural industry complex (AIC). The development of techniques and skills of the experimental research of physical phenomena in the laboratory and practical sessions on physics help in the future to solve specific engineering and practical problems agrotechnical mashin and technology.

This is very difficult with the current allocated loans for basic training in physics discipline under the standard physics program and Sample program on Physics. For example, only 2 credits were allocated for the specialty of 5B080600 - Agricultural machinery and technology, and 3 credits for the specialty 5B081200 -Energy supply to Agriculture [2]. These specialties are basic for all agricultural universities in Kazakhstan, including for the Kazakh National Agrarian University. Earlier, 3, 6, 8 credits were allocated for the study of physics in engineering, technical and agrarian specialties. The knowledge of physics are as a methodological basis of scientific knowledge to be a major component of most educational and special disciplines of Agricultural Universits. Such as agricultural machines, theoretical fundamentals of electrical engineering, electrical drawings and schemes, agricultural machinery and technology, tractors and cars, electric drive, wiring and equipment and others.

As a result studying the physics, students are also studying of fundamentals physical laws and phenomena occurring in nature, and also learn the physical principles and mechanisms underlying the specific real-world production, field conditions and processes. When the study of physics students master basic physical methods of investigation, study own to reproduce and analyze them, working with modern physical instruments, learn to identify the permissible error of measurement and mathematical data processing experiments.

### **Results and discussion**

Due to the reduction in the allocated hours (credits) of universality and shortness of the course and the shortage of training classroom time, we need new approaches to the development and implementation of physics teaching that will allow us to achieve high-quality knowledge and skills.

The development of creative abilities of students, future scientists – agricultural engineers due should occur to an increase of their individual work under the guidance of a teacher - independent work under the guidance of a teacher and outside the auditor classroom (self-study students). In this regard, it should be recognized that the independent work of students (self-study students) is not only an important form of educational process, and should be its foundation. This suggests an orientation to the active methods of acquiring knowledge, developing creative abilities of students, moving from the general of education on individual learning needs and opportunities of the individual [3].

It is not just an increase in the number of hours for independent work, the role of the means, a fundamental review of the organization of educational process in higher education, which should be designed to develop the ability to learn, to form a student the ability to self-development and creative application of acquired knowledge, ways of adapting for professional careers in the modern world.

Active students' individual work is possible only if a serious and sustained motivation. The strongest motivating factor - preparation for further effective professional work.

Setting and study on a flexible multidisciplinary instruction in physics, as an innovative didactic system that forms the professional competence of graduates of agricultural university, due to the needs of modern high tech industry, characterized by the use of automated control systems, the general computerization of production processes, complexity, and intellectualization of the professionals' agronomists, of agricultural engineers, of power engineers, of systems analysts, and many other agribusiness professionals.

To create an information environment that optimally shaping the professional competence and applied physics needed unconventional approach to the formation of the didactic system – the educational and methodical complex and the writing of textbooks and teaching materials of new generation.

Created and developed an innovative didactics system is characterized by professional mobility, flexible methods of ownership of the science study, the ability to use the basic physical concepts and laws to control the specific production processes.

It offers training a specific of students the fundamental physical and mathematical methods to tackle professional tasks, and is the target, content, procedural and organizational aspect of innovative didactic system.

The main subsystems of flexible didactic system is an innovative didactic purpose complex, which consists of a flexible universal program and universal instructional kit for students, intensive technology trainings, as well as the «rating system» of educational achievement. Using the «rating system» allows students to work smoothly and systematically throughout the semester, and also activates cognitive activities of students, stimulating their creativity.

It can be very useful, the use of test control of knowledge and skills of students, which is characterized by objectivity, saves time, allows you to significantly individualize the learning process by choosing individual tasks for practical and laboratory exercises in physics.

It is also proposed for teach physics to actively use the increasingly penetrating into the educational process and training automated systems learning that allow the student to self-discipline to study and simultaneously control the level of mastery of the material.

Using these techniques along with traditional forms of control - colloquium, test, exams can cause an increase in teacher workload due to additional work on the structuring of the content of physics, the tasks of varying complexity, etc. However, this work allows the teacher to open his creative educational opportunities and realize his ideas on improving teaching and learning on the basis of modern innovative educational technologies.

After a decisive role in the organization belongs to the teacher training, which should not work with the student «in general», but with a particular personality with its strengths and weaknesses, individual abilities and inclinations.

At the same time the decisive role in the organization of training belongs to the teacher training and his creative approach to learning. The teacher should not work with students in the classroom «as a whole», but with a special individual personality with its strengths and weaknesses, individual abilities and inclinations.

The task of the teacher is to see and develop the best qualities of the student as a future professional qualification. The purpose of teaching in higher education, as already mentioned - to teach students to work independently and meaningfully with the material first, then with the scientific information to lay the foundations of self-organization and self-education in order to instill the ability to continue to constantly improve their skills.

The information model of the proposed innovative didactic system in physics is a universal didactic complex of materials, which is a set of educational materials built in a modular way.

The layout allows us to express in a compact and accessible form a brief information with the support of notes to all the theoretical materials on physics and its practical application.

The «reference materials» system is used to compress information on physics for repetition and training, «Notes and supplementary studies» allow the student and teacher to effectively use the study to concentrate on in-depth presentation of the course, if necessary.

For the student, «reference notes» are a didactic highlighting of the most important standard in the topic under study and a guide to voluminous textbooks on physics. Not cluttered

with long explanations and visual images, it becomes the basis for the perception and subsequent consolidation and restoration of learning materials in memory. For a student, short didactic material is the most important standard in a discipline, oriented to voluminous and not always available textbooks. Not cluttered with long explanations and visual images, it becomes the backbone of perception and the subsequent consolidation and restoration of the memory of the teaching material. In the «supporting summaries» will be a frontals application of modern physical and mathematical symbols, an algorithmic method of presentation, the method of integration of didactic units and the concentration of knowledge for development of logical thinking and contribute to the verbal formulation of quantitative relations bringing knowledge accessible and understandable form.

The general textbook in the innovative educational material, which provides information about the training modules for the creation of which the following requirements for writing textbooks - the «organizer» of systematic cognitive activity of students is a «compass» in the sea of educational information accumulated by mankind, a means of self-management of students' independent work.

The second component of the «case study» is a set of practice-oriented teaching materials designed for teaching students the use of theoretical knowledge to solve practical problems and learning in auditorium during the self-study students, and a set of tasks allows for the preparation of any of the specialties of the agrarian structure.

Construction of information bases will be governed by the principle of integrity, consistency and systematic, accessible through the inductive and deductive methods of presentation, the abstract and the concrete, the realization of didactic rules «from simple to complex». It is possible to expand the textbook on physics to create separate teaching aids, deepen, complicate or expand its component modules, for example, to prepare masters. To develop a complex of methodological support of the educational process in physics is necessary for effective training of future specialists in special disciplines.

Such a complex physics texts include lectures, training and teaching aids, laboratory workshops, a collection of tasks and objectives, formulated on the basis of real data, the bank simulating real processes applications, automated training and monitoring systems in physics and related special disciplines, as electronic multimedia, as well as mobile and flexible educational and methodical teaching aids education for each specialits agricultural university.

### **Conclusion**

Thus, we can conclude that new innovative educational technologies allow students to make the most effective use of educational and methodical literature and materials; to acquire professional knowledge; to develop problem-search thinking; form a professional judgment; to intensify research work; To expand the possibilities of self-control of the acquired knowledge. Teachers - promptly update educational and methodical literature; to master and introduce modern teaching technologies; expand the ability to control students' knowledge. The use of new educational technologies makes it possible to improve the quality of existing technologies for training specialists in higher education and ensure the improvement of the quality of education and training of specialists, and therefore, the competitiveness of the university as a whole in the market of educational services.

### **References**

1. *Nazarbayev N.A.* Message from the President of RK to the People Kazakhstan, Astana, 27.01.2012.

2. Sample program in bachelor physics. Almaty, KazNAU, 2016. 10p.
3. Ваганова В.И. Теория и методика обучения по физике. Улан –Удэ. 2005, 214с.

**Сақыпқызы Ш.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

**ЖОҒАРҒЫ БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ БІЛІМ  
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ**

**Андатпа**

Мақалада оқытудың кредиттік технологиясы қолданылатын аграрлық университеттерде физика пәнін оқытудың мәселері мен ерекшеліктері қарастырылады.

**Кілт сөздер:** бәсекеге қабілетті маман, маманның кәсіби құзыреттілігі, инновациялық дидактикалық жүйе, әмбебап ұйымдастырушы оқулық, практикалық бағыттағы оқулықтар жиынтығы, икемді оқу-әдістемелік кешендер.

**Сакипова Ш.**

*Казахский национальный аграрный университет*

**ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация**

В статье рассматриваются проблемы и особенности преподавания физики в сельскохозяйственных университетах при кредитной технологии обучения.

**Ключевые слова:** конкурентоспособный специалист, профессиональная компетентность специалиста, инновационная дидактическая система, учебник-универсальный организатор, набор практико-ориентированных учебников, гибкие учебно-методические комплексы

**УДК 620.92**

**Sakipova Sh., Issakhanov M., Alibek N., Dyusenbaev T.**

*Kazakh national agrarian university*

**INNOVATIVE VENTILATION SYSTEMS OF SHEEPFOLDS FOR LAMB**

**Abstract**

The article discusses the results of experimental studies of an energy-efficient innovative sheepfold ventilation system, using an information-measuring system for remote recording of thermo-technical parameters of ventilation systems. The results of tests of an experimental energy-efficient ventilation system in winter and summer periods are presented. A description is given of an experimental energy-saving ventilation system for lambing sheepfold.



**Key words:** ventilation, low potential heat of soil, underground channel, underground heat exchanger, sheepfold.

### Introduction

Rational using of fuel and energy resources is one of the global problems. One promising solution to this problem is the use of new energy-saving technologies, using renewable energy sources. The range of renewable energy on farms is quite broad: it is heating or cooling buildings, and drying of agricultural products, and desalination and water heating, and even autonomous power supply.

The advantages of the energy sources are environmental friendliness and low cost of labor and funds for the operation of facilities for their use. The solution of the problem in the energy-saving ventilation systems of agricultural buildings is the effective use of low-grade soil heat. The ground surface layers of the Earth, actually is a heat accumulator of unlimited capacity, which thermal regime is formed by the action of solar radiation. Low-grade heat of the Earth can be used in agricultural buildings for heating, hot water, air-conditioning (air-cooling). There are a number of examples of the use of soil heat for heating and cooling of livestock buildings through underground air conduits and heat exchangers. They are allowed to save from 50 to 75% of the costs for heating and cooling the buildings [1-2]. Studying these examples allowed to develop energy-saving ventilation system for sheep premises [3, 5].

### Object of study

Ventilation device (fig.1) contains the intake shaft 1 and 2 provided with a fan motor 3 and water spray 4, exhaust shaft 5 with control valve 6 and air supply ducts 7, 8 with control valves 9, outlets in air 10-ventilated room with a 11 - coil temperature of 12 linked via the intake 13 air shutter shaft 1 and placed in the soil below the freezing and the latter program controller 14 microclimate temperature sensors 16, 17, 19, 20 and 15 velocity, humidity 18 connected to the fan motor 3 control valve 6, 2, 9 exhaust shafts and air intakes to 7, 8 and 4, and the atomizer coil units 12 temperature.

The device contains two air-supply ducts 7, 8 to ensure continuity of supply of heated air into the room 11 during charging one of them. Assembly and manufacture of air handling unit is made from prefabricated modular elements, designed to suit the required volume of ventilation air and the type of agricultural premises. In a cold season the heavy gravity fresh air enters the intake shaft 1 and through air shutter 13 enters the outdoor air duct 7 contacts with the surface of the walls, is heated with the warmth of a soil and moves up, goes through 10 outlets in room 11, flowing temperature closer 12. Air shutter 13 threshold, which is located below the bottom of the duct 7, 8 does not allow exit easily of the heated air from the air in the intake shaft 1. Thereby it provides a strictly unilateral movement gravity flow of fresh air. Exit from the ventilated room of the exhaust air through the exhaust shaft 5 with a control valve 6, which is controlled by software regulator microclimate 14.

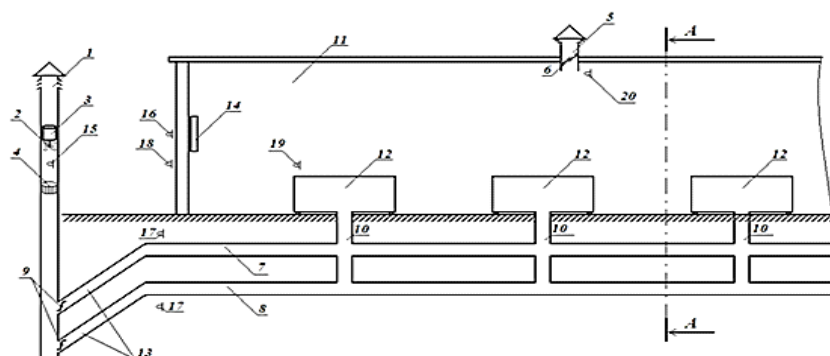


Figure 1. Diagram of the ventilation system.

Program controller 14 controls operation of the electric motor 3 of the fan 2 which supports the set speed of a self-flowing stream and adjusting valves 9, stitched air ducts 7, 8, providing the set threshold of temperature of a self-flowing stream, and also temperature closer. As the temperature of the walls of the duct 7 or soil mass reduces the intensity of heat removal and at a certain temperature the threshold exceeds a specified value. At this point, the temperature sensor signal ground 17 climate control 14 closes the control valve air supply duct 7 and opens the valve 8. An array of ground round duct 7 after a while restores its natural temperature, i.e. recharges, and the array of soil around the duct 8 is cooled, i.e. discharges. Upon reaching the ground temperature values are normalized by the sensor 17, the controller 14 closes the valve 9 microclimate supply duct 8 and 9 opens the valve duct 7. Thus, blowing ducts alternately operate in the mode of charging and discharging, provides normalized stable supply air temperature, i.e. stabilizing the temperature of the supply air. Enter the room heated inlet air temperature 12 wraps closer, increases its temperature to the rated value. Enable or disable the controller 14 performs closers microclimate by temperature sensor 19. 12 closers provide radiant and convective heat transfer in the process of creating a local microclimate.

Under this scheme, designed and built experimental energy-saving ventilation system for the sheepfold and conducted production tests during the lambing.

#### **Method registration of thermo technical parameters of ventilation system**

For registration of thermo technical parameters of ventilation system, that is temperature of the outer, inside air, soil and humidity external and internal air have been developed information-measuring system [6].

Block scheme of information-measuring system and automation study modes of modular energy efficient ventilation system for agricultural buildings is arranged as follows: the sensors sensor OWEN DTS3015 PT1000.B2.200 designed to measure the temperature in the air conduit of ventilation system. OWEN DTS3005-PT1000.B2 designed to measure the temperature of outer air relative humidity sensor and temperature DVT-03.RS are installed on a flat surface of the wall and connected to the analog input module OWEN MV110-8A. The device operates in the RS-485 network under the protocols OWEN, ModBus-RTU, ModBus-ASCII, DCON. To transfer data to the computer modem operator is connected working in master mode, then the signals are transmitted to the processing and visualization into «skado system» MasterScada.

The experimental energy saving ventilation system was built in the sheepfold for lambing in Almaty region. Underground heat exchangers - air conduits are made of corrugated plastic pipe. Pipes are made from high density polyethylene, the nominal inner diameter from 110 mm to 630 mm. Wall's profile is "corrugation". They have a hollow structure in the form of rectangular section of hollow channels arranged perpendicularly along the axis of the pipe section; the inner layer is flat and smooth. Specially designed outer surface of pipe has high ring stiffness and makes them more resistant to compressive loads and elastic structure pipe protects them from damage when exposed to overload. As the material of high density polyethylene has: a high tensile strength, have higher thermal stability and is not subject to corrosion.

#### **Results and discussion**

The pipe is produced in the segments of standard length of 6 m and 12 m and is designed for underground lying to a depth of 15 m. Testing of energy saving ventilation system was carried out in two stages: winter and summer periods [6].

During tests energy saving ventilation system during the winter period found that the room temperature of the sheepfold ranged from +5.4<sup>0</sup>C to +6.0<sup>0</sup>C, on average + 5.6<sup>0</sup>C, with the number of measurements  $n=72$ . The relative humidity of the room of the sheepfold was in average 79.2%. The maximum and minimum value of relative humidity was respectively 93.4%

and 64.1%. At the lowest outdoor temperature  $-18^{\circ}\text{C}$  (04.02.2014) supply air temperature reached  $6^{\circ}\text{C}$ . Supply flow rate fluctuate depending on the outdoor temperature within  $70\text{-}140\text{ m}^3/\text{h}$ . The maximum heat output of installation was  $2.2\text{ kW}$ .

During tests energy saving ventilation system in summer found that the room temperature of sheepfold ranged from  $+16.6^{\circ}\text{C}$  to  $+27.29^{\circ}\text{C}$  on average  $+22.3^{\circ}\text{C}$ , with the number of measurements  $n=820$ . The relative humidity of the room of sheepfold averaged 30.5%. Maximum and minimum value of relative humidity was respectively 58.88% and 10.37%. At the highest temperature of the outside air  $+33.4^{\circ}\text{C}$  supply air temperature reached  $+19.6^{\circ}\text{C}$  and humidity increased from 12% to 23%. Air flow rate was  $140\text{ m}^3/\text{h}$ . The cooling capacity of the installation was  $2.6\text{ kW}$ .

### Conclusions

In times of testing energy saving ventilation system provided the required power saving mode and zootechnical parameters of the microclimate in the maternity ward of the sheepfold. Functional block diagram of energy saving ventilation system is developed. Experimental energy-saving ventilation system for the sheepfold is built. Energy saving ventilation system has been adopted for economic use and recommended for implementation in the sheep farms in Almaty region of Kazakhstan [7]. Innovative ventilation system to improve the ecological and economic indicators of the sheep farms of our Republic [8].

### References

1. *Stepanova V.E.* (1989). Renewable energy on farms. *M. Agropromizdat*, 112p.
2. *Rybach, L. Sanner B.* (2000). Ground-source heat pump systems the European experience. *GeoHeat Center Bull.* 21/1.
3. *Issakhanov M.J., Alibek N., Dyusenbayev T.* etc. (2016). The ventilation device. Patent KZ № 26930, Published 15.07.2016.
4. *Issakhanov M.J., Alibek N., Dyusenbayev T.S.* (2014). Energy saving ventilation systems for sheep premises. *Journal International scientific, applied and informational journal mechanization in agriculture, Sofia, Bulgaria* Volume 7, pp.20-21.
5. *Khazimov K.M., Bora G.C., Urmashiev B.A., Khazimov M.Z., Khazimov Z.M.* (2014). Computation of Optimal Structural and Technical Parameters of Solar Dryer. *International Journal of Engineering and Innovative Technology (IJEIT)* Volume 4, Issue 1, pp. 258-268.
6. *Issakhanov M.J., Alibek N., Dyusenbayev T.S.* (2015). Research results of energy efficient ventilation system of sheepfold/*International Journal for science, technics and innovations for the industry, Machines Technologies Materials.* Issue 9, Sofia, Bulgaria, pp.43-45.
7. *Issakhanov, M.J., Sakipova Sh., Alibek, N., Dyusenbayev T.* Energy saving in ventilation systems of agricultural buildings. Has been accepted as Oral Presentation to be presented at the International Conference on Research in Education and Science (ICRES - 2017) which will take place on May 18-21, 2017 in Ephesus -Kusadasi, Turkey, p.44.
8. *Issahanov M.Zh., Alibek N.B., Dyusenbaev T.S.* Energy-saving ventilation system for agricultural premises. *Materials of the World Congress of Engineers and Scientists WSEC-2017: «Energy of the future: innovative scenarios and methods for their implementation»* June 19-20, 2017, volume 2, p.185-189.

**Сақыпова Ш., Исаханов М.,  
Әлібек Н., Дүйсенбаев Т.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

### ҚОЙ ҚОЗДАЙТЫН ҚОРАЛАРҒА АРНАЛҒАН ИННОВАЦИЯЛЫҚ ЖЕЛДЕТУ ЖҮЙЕСІ

#### **Андатпа**

Мақалада желдету жүйелерінің термотехникалық параметрлерін қашықтан жазу үшін ақпараттық-өлшеуіш жүйесімен қой қорасының энергия үнемдейтін инновациялық желдеткіш жүйесінің эксперименттік зерттеулерінің нәтижелері қарастырылады. Қыста және жаз мезгілдерінде энергияны үнемдейтін желдету жүйесінің эксперименттік сынау нәтижелері келтірілген. Қой қоздайтын қора үшін эксперименттік энергияны үнемдейтін желдеткіш жүйесінің сипаттамасы берілген.

**Кілт сөздер:** желдету, топырақтың төменпотенциалдық жылуы, жер асты құбыры, жер асты жылуалмастырғыш, қой қорасы.

**Сакипова Ш., Исаханов М.,  
Алибек Н., Дюсенбаев Т.**

*Казахский национальный аграрный университет*

### ИННОВАЦИОННАЯ ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА ОВЧАРЕН ДЛЯ ЯГНЕНИЯ

#### **Аннотация**

В статье обсуждаются результаты экспериментальных исследований энергоэффективной инновационной системы вентиляции овчарни, с использованием информационно-измерительной системы для дистанционной регистрации термотехнических параметров вентиляционных систем. Приведены результаты экспериментальных испытаний энергоэффективной системы вентиляции в зимний и летний периоды. Дается описание экспериментальной энергосберегающей системы вентиляции для овчарни.

**Ключевые слова:** вентиляция, низкопотенциальная теплота почвы, подземный канал, подземный теплообменник, овчарня.

УДК 677.02

Тергемес Қ.Т., Омаров С.Т.

*Алматы энергетика және байланыс университеті,  
С.Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті*

## ТҮТҮ АППАРАТТАРЫНЫҢ ЭЛЕКТРЖЕТЕГІН МИКРОПРОЦЕССОРМЕН БАСҚАРУ

### Андатпа

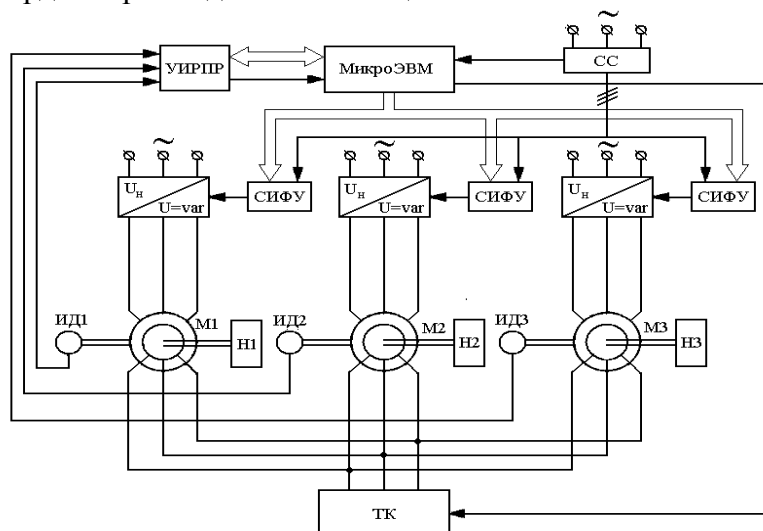
Мақалада жүн түту аппараттарының көпқозғалтқышты кернеу және жиілік түрлендіргішті асинхронды электржетектерін микропроцессорлық басқару мүмкіндіктері, олардың MatLab бағдарламасында өтпелі үрдіс режимдері қарастырылған. Қазіргі заманауи жиілік түрлендіргіштерді қолдану жүн түту аппарат электр жетектерінің технико-экономикалық көрсеткіштерін жоғарылатады. Аппарат электр жетектерін баяу іске қосу, тежеу және жылдамдықтарын терең реттеу микропроцессормен тиімді басқарылады.

**Кілт сөздер:** жүн түту аппараттары, асинхронды электрқозғалтқыш, микропроцессор, жиілік түрлендіргіш, синхронды айналу, синхронды іске қосу және тежеу.

### Кіріспе

Қазіргі кезде автоматтандырылған электржетектердің дамуының бір бағыты, сандық басқару жүйесі бар көпқозғалтқышты асинхронды электржетегін құру болып табылады. Әсіресе, микропроцессорлық техника мен микроЭЕМ –ді технологиялық процестің бірнеше агрегаттарының бір уақытта айналуының басқару заңдары күрделілігімен сипатталатын көпқозғалтқышты айнымалы ток электржетектерінде қолдану тиімді.

Төменде өзара кинематикалық байланыспаған бірнеше жұмыс механизмдерінің синхронды айналуын қамтамасыз ететін “жұмысшы электр бірлігі” (ЖЭБ) жүйесінде асинхронды қозғалтқыштарды микропроцессорлық басқарудың сұлбалық шешімі көрсетілген. (1-сурет) [1]. Мұндай шешімдерді жүн түту аппараттарының электржетегі ретінде қолдану бірден-бір тиімді техникалық шешім.



1 сурет – Бір кристаллды микроЭЕМ қолданылған көпқозғалтқышты электржетектің функционалды сұлбасы.

Өндірілген микропроцессорлық басқару жүйесінде негізгі басқару органы болып бір кристаллды микроЭЕМ КР1810ВЕ48 болып табылады.

Жүйе қозғалтқыштардың іске қосылуын алдында алдын-ала синхронизациялауды, жатық іске қосу және синхронды тежеуді жүзеге асыра алады. Алдын-ала синхронизациялау қозғалтқыштардың статорлық тізбектеріндегі бір фазада тиристорлардың толық ашылуымен іске асырылады. Бұл кезде электрқозғалтқыш роторлары бірдей синфазалық бұрыштық жағдайға келтіріледі.

Жатық іске қосуды жалпы ротор тізбегіне қосылған түзеткішпен де іске асыруға болады. Бұл үрдістің ұзақтығы және интенсивтілігі транзисторлы-оптронды кілт басқарушы импульстердің енін, жиілігін өзгерту арқылы реттеледі.

Синхронды тежеу қозғалтқыштардың статор тізбектерінің бейсимметриялы қоректендірілуі және жалпы роторлық тізбектің максимал кедергісі арқылы іске асырылады [2]. Жоғарыда айтылған жұмыс режимдерін және қозғалтқыштардың айналу жылдамдығын синхронды реттеуді (әртүрлі жүктемеге қосқан кезде) жылдамдық бойынша және келіспеу бұрыштары бойынша кері байланыспен микроЭЕМ арқылы жүргізуге болады [3].

Өзара байланысқан көпқозғалтқышты электржетегінде микропроцессорлық басқаруды қолдану жүйені басқару алгоритмдерінің әмбебаптығын және жатықтығын, электржетегінің ықшамдылығын қамтамасыз етеді. Суреттегі жалпы ротор тізбегіндегі түйіспесіз іске қосуды пайдалану арқасында көп қозғалтқышты электржетек жүйесінің энергетикалық көрсеткіштері жақсарады. Яғни, түту аппарат қозғалтқыштарының жұмыс істеу мерзімі ұзарып, өнімділігі жоғарылайды.

Жүн түту аппараттарының электржетегін микропроцессормен басқаруда электроқозғалтқыштардың кернеу жиілігін өзгертетін заманауи жиілік түрлендіргіштер қолдану бірден бір инновациялық шешім.

Асинхронды электроқозғалтқыштардың қорек кернеуінің жиілігін өзгерту арқылы оның айналу жылдамдығын реттеуге принципиалды мүмкіндік келесі формуладан белгілі [4]:

$$\omega = \frac{2\pi f_1(1-s)}{p},$$

Мұнда  $f_1$ -кернеу жиілігі,  $s$ -сырғу,  $p$ - полюс парларының саны.

Кернеу жиілігін азайтқан кезде, электрқозғалтқыштардың магниттік ағыны өзгереді және бұл магниттік қанығуға, токтың және қозғалтқыш температурасының шапшаң өсуіне алып келеді. Ал жиіліктің өсуі қозғалтқыштың рұқсат етілген бұрау моментінің азаюына әсер етеді.

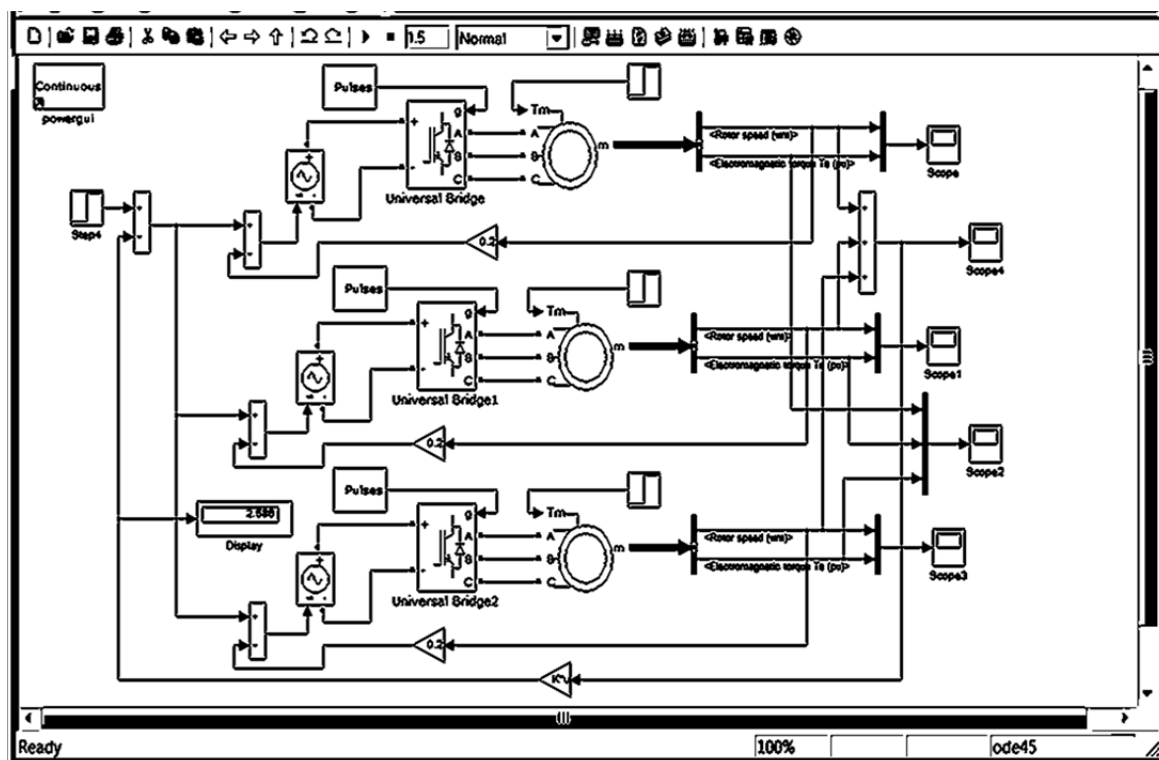
Асинхронды қозғалтқыштарды жиілік басқару заңдарына сәйкес, асинхронды қозғалтқыштарды жиіліктік басқарудың тамаша нәтижелерін қолдану үшін қоректендіріп отырған кернеудің, яғни  $U_1 = E_1 = K_{\phi} f_1$  – ке сәйкес, жиілігін өзгерту кезінде жиілік және жүктеме функциясының кернеуін реттеу керек. Электржетектер теориясында мұндай реттеу скаляры атау алды [5]. Ал жүктеме тоғына байланысты (яғни жүктеме түрлеріне байланысты) кернеу мен жиіліктің қатынасы жиіліктік реттеу ережесінің кестесіне сәйкес өзгереді

Екі, үш жүн түту машиналары бар жүн түту аппараттарын электрқозғалтқыштар санына байланысты жиілік түрлендіргіштермен басқару, жүн түту аппараты электржетегінің энергетикалық көрсеткіштерін тікелей жақсартуға және терең реттеуге мүмкіндік береді. Жиілік түрлендіргіштерді өздерінің логикалық контроллерімен немесе ортақ микропроцессорменде басқаруға болады.

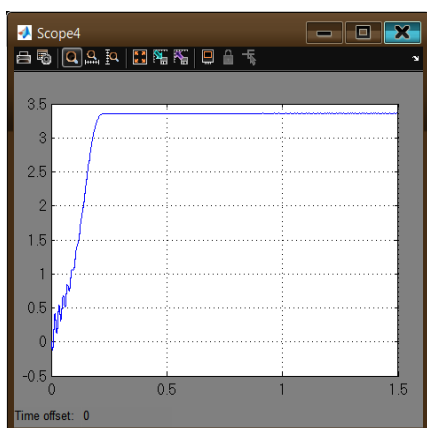
Кесте 1 - Жиіліктік реттеу ережесі

Параметрлер	$\frac{M}{M_H}$	$\frac{U}{U_H}$	$\frac{P}{P_H}$	$\frac{\Phi}{\Phi_H}$	$\frac{I}{I_H}$
Тұрақты күш $M = M_H \frac{f_H}{f}$	$\frac{f_H}{f}$	$\sqrt{\frac{f_H}{f}}$	const	$\sqrt{\frac{f_H}{f}}$	$\sqrt{\frac{f_H}{f}}$
Тұрақты момент $M = M_H = const$	const	$\frac{f}{f_H}$	$\frac{f}{f_H}$	const	const
Вентиляциялық заң $M = M_H \left(\frac{f}{f_H}\right)^2$	$\left(\frac{f}{f_H}\right)^2$	$\left(\frac{f}{f_H}\right)^2$	$\left(\frac{f}{f_H}\right)^3$	$\frac{f}{f_H}$	$\frac{f}{f_H}$

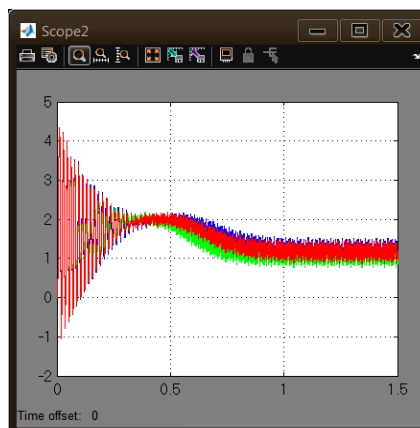
Төменде жеке жиілік түрлендіргіштері бар үш машиналы жүн тұту аппаратын Matlab пакеттік қолданбалы программасы арқылы зерттеу схемасы (2-сурет) көрсетілген. Бұл схемада электроқозғалқыштарды бірдей қосып тежеуді, жүктемелері әртүрлігіне қарамастан электроқозғалқыштар жылдамдықтарын терең синхронды реттеуді зерттеуге болады.



2 сурет – MATLAB бағдарламасымен жылдамдық бойынша кері байланысы жасалған және жиілік түрлендіргішті үш асинхронды электроқозғалқышты жүйедегі құрылымдық моделі.

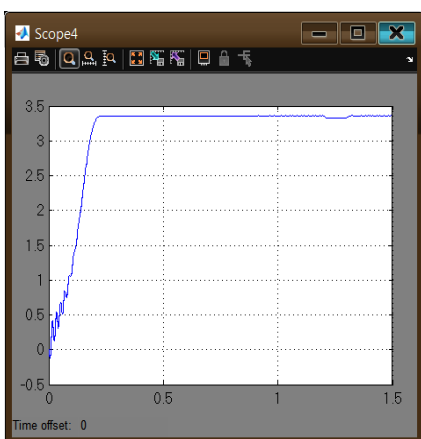


а)

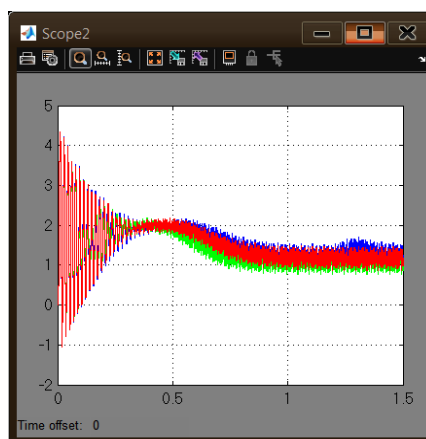


а)

Электр қозғалтқыштардың жүктемелері бірдей

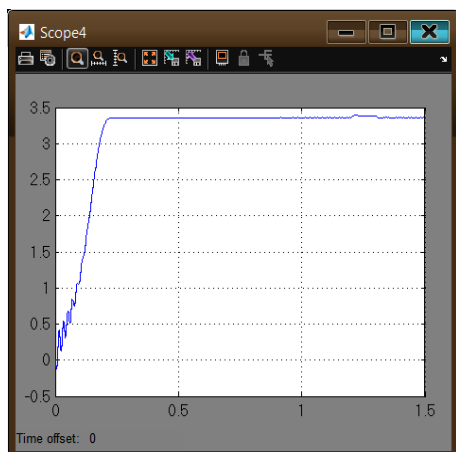


б)

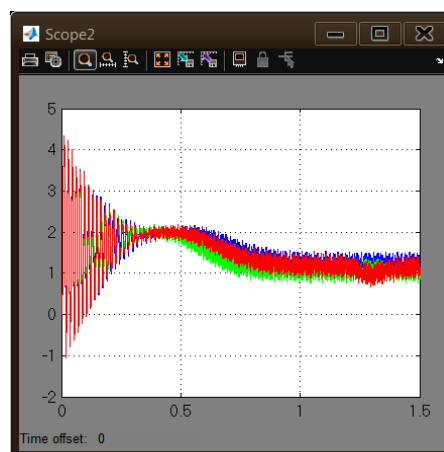


б)

Бір қозғалтқыштың жүктемесі уақытша өскенде



в)



в)

Бір қозғалтқыштың жүктемесі уақытша кемігенде

3 сурет - Жылдамдық бойынша кері байланысы және жиілік түрлендіргіші үш қозғалтқышты тұту аппараты жүйесінің іске қосу жүктемесінің кеміту және көбейту режиміндегі графиктері: а) айналу жылдамдықтары, б) моменттер



3-суретте электрқозғалтқыштарды бояу іске қосу, жүктемелері артуы-кемуі жағдайындағы электрқозғалтқыштардың моменттері мен жылдамдықтарының осциллограммалары көрсетілген. Мұнда электрқозғалтқыштардың жүктері әртүрлі болғанына қарамастан жылдамдықтары синхронды айналатыны көрініп тұр [6]. Мұндай айналыс жүн түту аппараттарындағы үрдістердің тұрақты жүруіне, жүн түтілу сапасының жоғарлауына әкеледі.

#### **Қорытынды**

Жүн түту аппараттарының электржетегі ретінде жиілік түрлендіргіштер арқылы басқарылатын асинхронды электрқозғалтқыштарды пайдалану жалпы аппарат электржетегінің энергетикалық көрсеткіштерін жоғарылатады. Ол жүн түту үрдісін тұрақтандырып, түтілген жүн сапасын көтереді. Жүйенің технико-экономикалық көрсеткіштері көтеріледі. Жиілік түрлендіргіштерді жүн түту аппараттарында қолдану бірден бір инновациялық шешім.

#### **Әдебиеттер**

1. *Байназарова Л.А.* Возможности микропроцессорного управления асинхронным электроприводом синхронно-синфазного вращения - Ж.: «Вестник КазНТУ». – 2002. – №2. – С. 186-190.
2. *Ключев В.И.* Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 2001. –721 с.
3. Многодвигательные асинхронные электроприводы чесальных аппаратов с тиристорными преобразователями напряжения. Монография. – Алматы: КБТУ, 2007.
4. *Чиликин М.Г., Сандлер А.С.* Общий курс электропривода. –М.: Энергоатомиздат, 1987. – 350 с.
5. *Копылов И.П.* Электрические машины. – М.: Высшая школа, 2004. –607 с.
6. *Шадхин Ю.И., Омаров С.Т., Бердибеков А.О.* Моделирование многодвигательного асинхронного электропривода чесальных аппаратов с преобразователями частоты.//Вестник АУЭС. – Алматы, 2016. – №4. – С.33-38.

**Тергемес К.Т., Омаров С.Т.**

#### **МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ЧЕСАЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

##### **Аннотация**

В статье рассматривается возможность микропроцессорного управления многодвигательного асинхронного электроприводе чесальных аппаратов с тиристорами регуляторами напряжения или преобразователями частоты. В электроприводах чесальных аппаратов повышает технико-экономические показателей последних. Микропроцессорное управление пуска, торможения и регулирования электропривода чесального аппарата является очень эффективным.

**Ключевые слова:** чесальные аппараты, асинхронные двигатели, микропроцессор, преобразователь частоты, синхронные вращение, синхронный пуск и торможение.

**Tergemes K.T., Omarov S.T.**

#### **MICROPROCESSOR CONTROL OF ELECTRIC DRIVE OF CARDING APPARATUS**

##### **Annotation**

The possibility of microprocessor control of multi-motor asynchronous electric drive of carding apparatus with thyristors voltage regulators or frequency converters is considered in the article. In electric drives of carding machines, it increases the technical and economic

characteristics of the latter. The microprocessor control of starting, braking and controlling the electric drive of the carding apparatus is very promising.

**Key words:** carding machines, asynchronous motors, microprocessor, frequency converter, synchronous rotation, synchronous start and braking.

ӘОЖ 636:631.3:621.3

Тлеуберді Е.А., Тоқмолдаев А.Е., Байболов А.Е.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

### ГЕЛИОКОЛЛЕКТОРДЫҢ ЖЫЛУ ӨНІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

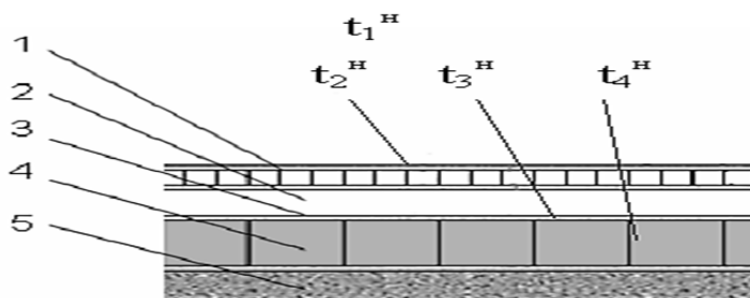
#### Аңдатпа

Бұл мақалада гелиоколлектордың (ГК) жылу өнімділігін зерттеу барысында туындайтын мәселелер мен оны шешу жолдары қарастырылды. Гелиоколлектордың жылу өнімділік тәуелділігінің негізгі теңдеулері қарастырылды.

**Кілт сөздер:** гелиоколлектор, жылу өнімділік, пайдалы әсер коэффициенті.

#### Кіріспе

Гелиоколлектор қызметінің заңдылықтарының теориялық зерттеуі мен математикалық түрде жазу үшін гелиоколлектордың есептік сұлбасын қарастырамыз. Есептік параметрлері көрсетілген гелиоколлектордың көлденең қимасының сұлбасы 1-ші суретте келтірілген[1].

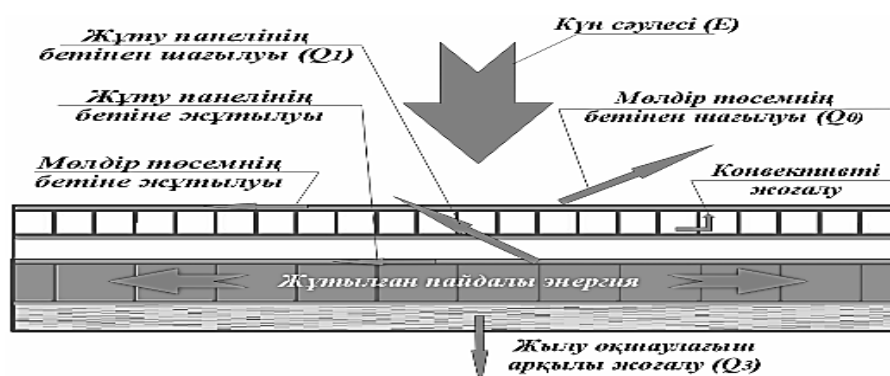


Сұлбада құрылымдық элементтер мен есептік параметрлердің белгілері келтірілген:  
1 – мөлдір төсем; 2 – ауа қабаты; 3 – жұтқыш панельдің жарық қабылдайтын; 4 – жұтқыш панельдің ішіндегі жылу тасымалдағыш; 5 – жылу оқшаулағыш.

- $t_1$  – қоршаған орта температурасы;
- $t_2$  – мөлдір төсем бетінің температурасы;
- $t_3$  – жұтқыш панель бетінің температурасы;
- $t_4$  – жылу тасымалдағыш температурасы;

Сурет 1 – Есептік параметрлері көрсетілген гелиоколлектордың көлденең қимасының сұлбасы

2-ші суретте гелиоколлектордың жұмысының барысында болатын жылу ағынының сұлбасы келтірілген [1].



$E$  – күн сәулесінің қарқындылығы, кВт/м<sup>2</sup>;  
 $Q_0$  – мөлдір төсем бетінен шағылған және төсем арқылы өткен шығындар;  
 $Q_1$  - жұтқыш панель бетінен шағылған және оның материалының бетінен өткен шығындар;  
 $Q_2$  мен  $Q_3$  – жылу тасымалдағышпен жұтылған энергияның қоршаған ортаға шыққан сәулелену мен жылу берілісі арқылы болған жылу шығындары;

Сурет 2 – Жылу ағыны көрсетілген гелиоколлектордың көлденең қимасы

### Зерттеу әдістері мен материалдары

Жаңа гелиоколлектордың жылу балансының дифференциалдық теңдеуі:

$$E - Q_0 - Q_1 - Q_2 - Q_3 = c \cdot m \cdot \frac{dt}{d\tau} \quad (1)$$

Мұндағы:

$E$  – күн сәулесінің қарқындылығы, кВт/м<sup>2</sup>;  $c$  – меншікті жылу көлемі, ккал/кг\*град;  
 $m$  – мен жылу тасымалдағыш массасы, кг;  $t$  – жылу тасымалдағыш температурасы, °C;  $\tau$  – уақыт, сағ.

Жылу өнімділік – гелиоқондырғылар мен гелиоколлекторларды жобалау кезінде пайдаланылатын гелиоколлектордың негізгі параметрі. Жылу өнімділікті зерттеу және талдау әртүрлі басқарылатын және басқарылмайтын факторлардың әсерін анықтау үшін қажет [2]. Гелиоколлектор өндіретін жылу энергиясының ( $Q$ ) белгілі әдісі мен функциясын пайдаланып, зерттелетін жылу өнімділік тәуелділігі мынадай болады [3]:

$$P = \frac{dQ}{d\tau} \quad (2)$$

(2)-ге  $Q$  мәнін қоямыз, сонда:

$$P = \frac{d}{d\tau} [c \cdot m \cdot (t_4 - t_1)] \quad (3)$$

Жылу тасымалдағыштың температурасы уақытқа және басқа да факторларға тәуелділігін есептейтін формула:

$$t_4 = t_1 + \frac{E}{U_L} \cdot \left\{ (1 - k_0 - k_1 + k_0 \cdot k_1) \cdot \left[ 1 - \exp\left(-\frac{U_L \cdot \tau}{c \cdot m}\right) \right] \right\} \quad (4)$$

(3)-ке  $t_4$  мәнін (4)-тен алып қоямыз:

$$P = c \cdot m \cdot \frac{1}{d\tau} \left[ \frac{1}{U_L} E(1 - k_0 - k_1 + k_0 k_1) - \frac{1}{U_L} E(1 - k_0 - k_1 + k_0 k_1) \exp\left(-\frac{U_L \tau}{cm}\right) \right] \quad (5)$$

Дифференциалдаудан кейін жылу өнімділіктің уақытқа және басқа да факторларға тәуелділігін есептейтін формуланы аламыз:

$$P = E \cdot (1 - k_0 - k_1 + k_0 \cdot k_1) \cdot \exp\left(-\frac{U_L \tau}{cm}\right) \quad (6)$$

$$\tau = -\frac{c \cdot m}{U_L} \cdot \ln \frac{E \cdot (1 - k_0 - k_1 + k_0 \cdot k_1) - U_L \cdot (t_4 - t_1)}{E \cdot (1 - k_0 - k_1 + k_0 \cdot k_1)} \quad (7)$$

(7)-гі  $\tau$  мәнін (6)-ға әкеліп қойсақ, сонда

$$P = E \cdot (1 - k_0 - k_1 + k_0 \cdot k_1) \cdot \exp\left\{ \ln \left[ 1 - \frac{U_L \cdot (t_4 - t_1)}{E \cdot (1 - k_0 - k_1 + k_0 \cdot k_1)} \right] \right\} \quad (8)$$

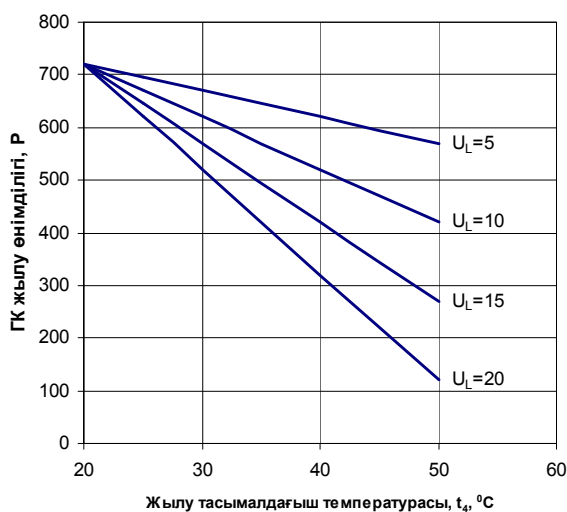
(8) шешкеннен кейін жылу өнімділіктің уақытқа және басқа да факторларға тәуелділігін есептейтін формуланы аламыз:

$$P = E \cdot (1 - k_0 - k_1 + k_0 \cdot k_1) - U_L (t_4 - t_1) \quad (9)$$

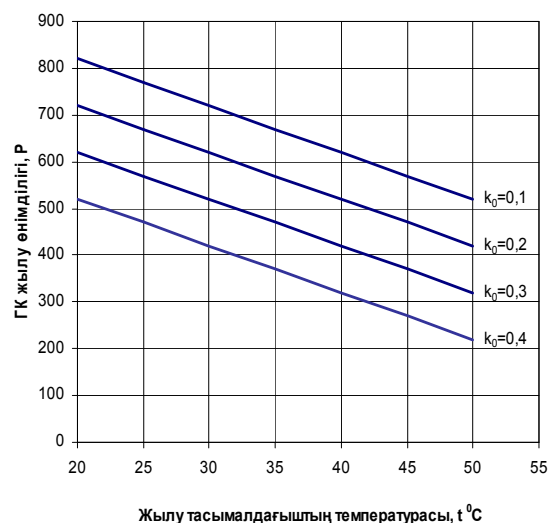
### Зерттеу нәтижелері

(9)-шы формуланы пайдаланып, жылу тасымалдағыштың температурасына байланысты жылу өнімділіктің графиктерін тұрғыздық. Олар 3-ші суретте көрсетілген.

Температура көбейген сайын жылу өнімділік төмендейді, себебі жылу шығыны да көбейеді. Сонымен қата, жылу өнімділік жылу оқшаулағыштың сипаттамасына ( $U_L$ ) және мөлдір төсемге ( $k_0$ ) тәуелді (сурет 3).



а)



б)

Сурет 3 – GK жылу өнімділігінің жылу тасымалдағыш температурасына тәуелділігі

### **Қорытынды**

Мөлдір төсемі бар жаңа гелиоколлектордың құрылымдық-технологиялық, есептік, құрылымдық және қызметтік сұлбалары жасалды. Осыған байланысты әсер етуші факторларға талдама жасалды, гелиоколлектордағы жылу тасымалдағыштың температурасының өзгеру динамикасын айқындайтын жылу балансының теңдеуі құрылды.

Әсер етуші факторларға байланысты жылу тасымалдағыштың температурасын есептейтін формулалар шығарылды. Әсер етуші факторлар: уақыт, күн сәулесінің қарқындылығы, мөлдір төсеммен жұтылатын және одан шағылатын шығын коэффициенті, жылу шығыны коэффициенті, қоршаған орта температурасы, жылу тасымалдағыштың массасы мен жылу көлемі.

Температураның формуласын пайдаланып гелиоколлектордың ПӘК-і мен жылу өнімділігі зерттелді. Жаңа нұсқаның базалық нұсқаға қарағанда энергетикалық сипаттамасы жоғары екеніне көзімізді жеткіздік.

### **Әдебиеттер**

1. Маркин А., Мысливец А. Производительность гелиоколлектора при различных режимах эксплуатации. Ж. Аква-Терм. -2012. - С. 66-70
2. <http://www.meibes.ua/o-kompanii/articles/2016/05/06/proizvoditelnost-solnechnyix-kollektorov-meibes/>
3. Даффи Дж.А., Бекман У.А. Тепловые процессы с использованием солнечной энергии. – М: Мир, 1977. -252 с.

**Тлеуберді Е., Токмолдаев А.Е., Байболов А.Е.**

*Казахский национальный аграрный университет*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ГЕЛИОКОЛЛЕКТОРА**

#### **Аннотация**

В статье рассмотрены проблемы и пути решения при исследовании теплопроизводительности гелиоколлектора. Приведены основные уравнения зависимости теплопроизводительности гелиоколлектора.

**Ключевые слова:** гелиоколлектор, теплопроизводительность, коэффициент полезного действия.

**Tleuberdy E., Tokmoldayev A., Baibolov A.**

*Kazakh national agrarian university*

### **RESEARCH OF HEAT CAPACITY OF A SOLAR COLLECTOR**

#### **Annotation**

The article deals with the problems and solutions for the study of the heat output of a solar collector. The basic equations of the dependence of the heat output of a solar collector are given.

**Key words:** solar collector, heat output, coefficient of efficiency.  
**ӘОК 631.3:631.67**

**Үмбетәлиев Н.А., Манабаев Н.Т., Ахилбеков М.Н., Дәулетова Ж.И.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,  
М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті*

## СУҒАРМАЛЫ ЕГІНШІЛІКТЕГІ АРЫҚТАРДЫ ТЕГІСТЕУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҮДЕРІСІН ЗЕРТТЕУ

### **Аңдатпа**

Мақалада егістікті суғару үшін уақытша суғару арықтарын қазу, егістікті суғарғаннан соң, суғару арықтарын мерзімді тегістеу жұмыстары жайлы және осыларды орындау барысында арыққазғыш пен арық тегістегіштердің кемшіліктері мен уақытша суғару арықтарына қойылатын негізгі агротехникалық талаптар баяндалған.

**Кілт сөздер:** суғару технологиясы, арықтар, тегістегіш, технологиялық үдеріс, топырақ, ылғалдылық, қайырма, өлшемдерді негіздеу, оңтайлы параметрлер.

### **Кіріспе**

Ауыл шаруашылығында орындалатын мелиорациялық жұмыстар кешенінде егістікті суғару үшін уақытша суғару арықтарын қазу, егістікті суғарғаннан соң суғару арықтарын мерзімді тегістеу жұмыстарын орындау қажет, ол арыққазғыш және арықтегістегішпен орындалады. Егінді күтіп-баптау барысында (культивациялау, минералдық тыңайтқыш енгізу, жүйек алу т.б.), егістіктегі уақытша суғару арықтары қатараралықты өңдеу тракторларының жұмыс істеуіне кедергі келтіреді. Егінді өсіріп-баптау кезінде, егін түріне байланысты егістік 4 - 6 ретке дейін суғарылады, соған сәйкес сонша рет арық қазу және тегістеу жұмыстары орындалады [1,2].

Уақытша суғару арықтарын тегістеу жұмыстарының технологиялық үдерісін зерттеу мен тегістегіштердің кемшіліктерін болдырмау мақсатында жаңа тегістеу технологиясы ұсынылады.

Қазіргі қолданыстағы арық тегістегіштер ұсынылған жаңа тегістеу технологиясын сапасыз орындағандықтан, жұмыстық органдарының өлшемдері ғылыми негізделген жаңа тегістегіш қажеттілігі туындайды. Сол, жаңа тегістегіштің жұмыс органдарын негіздеуге арналған арық тегістегіштің жұмыс органының өлшемдерін негіздеу мақсатында арықты көметін жұмысшы органның әртүрлі тәжірибелік модельдерінің нұсқалары дайындалып, зерттеу жүргізілді.

### **Зерттеу материалдары мен әдістер**

Зерттеу барысында қайырманың жұмыс органдарын негіздеуде ұқсастық принципіне негізделген геометриялық, физикалық және математикалық моделдеу әдістері пайдаланады.

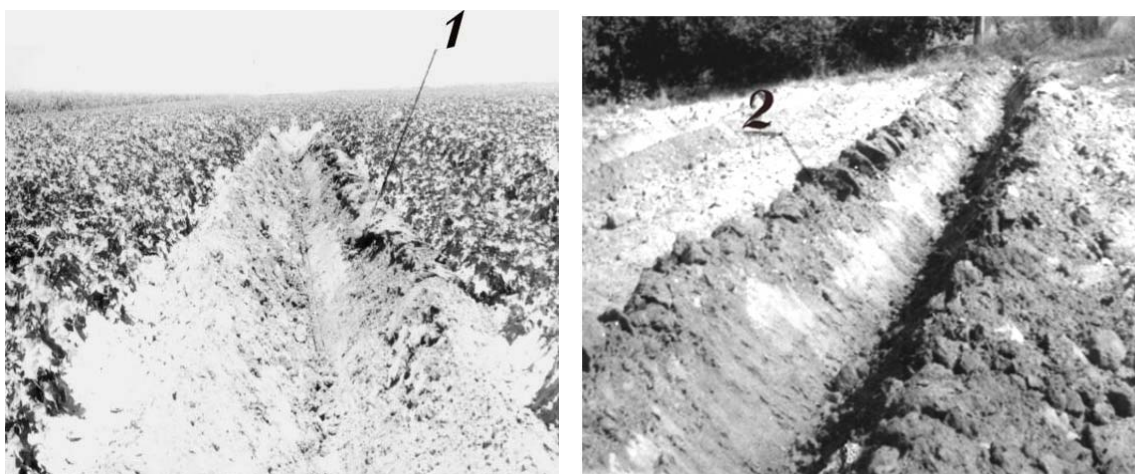
Жүргізілген тәжірибелерден соң регрессия теңдеуі алынды. Нәтижеде уақытша суғару арығын тегістейтін қайырманың тиімді өлшемдері негізделді. Бұл алынған рационал өлшемдерді тегістегішті дайындауда жұмысшы органының негізделген өлшемдері ретінде ұсынылады.

Уақытша суғару арықтарына қойылатын негізгі агротехникалық талаптар:

- уақытша суғару арықтарының суды өткізу қабілеті;
- пайдалы әсер коэффициенті (сүзілу, булану, тастанды суды ағызу, т.б.);
- егін алқабын суғаруды механикаландыруға мүмкіндік болуы;
- арық қазуды және тегістеуді механикаландыру және т.б.

Уақытша суғару арықтары торабының негізгі бөлігі бірінші суғару алдында алғашқы рет салынады. Бұл уақытта жер қыртысының 0-50 см қабатында топырақтың ылғалдылығы оның қалыпты ылғал сиымдылығының 70-75% құрайды. Егістікті негізгі өңдеуден кейін, яғни тереңдігі 30-35 см-ге дейін жерді аудару және топырақты егуге дайындаудан кейін, топырақ жеңіл майдаланып, уақытша суғару арығын салу кезінде дамба топырағы нәтижелі қалыптасады. Бірінші суғару үшін судың минималды суғару нормасы (600-700 м<sup>3</sup>/га) қажет болады. Бұл кезде суғаруға қажет судың жер еңістігіне байланысты суғарылатын беттен дамбадағы су деңгейінің барынша жоғары болуын қажет етпейді [3].

Вегетациялық суғарудан кейін егін қатараралық өңдеу жұмыстарын орындау үшін уақытша суғару арықтары тегістеледі. Тегістелген суғару арығының ойылған табанындағы топырақтың жоғары ылғалдылығынан және қатараралық өңдеу жұмыстарын орындайтын агрегаттардың арық үстінен өтуі есебінен тегістелген уақытша суғару арығының төменгі бөлігінде нығыздалған монолиттік топырақ ортасы пайда болады [4]. Уақытша суғару арығын бұрынғы орнынан қайта қазған кезде алынған арықтың дамбасында үлкен кесектер, кейде лайлы кесектер пайда болып (1-сурет), ол агротехникалық талаптағы судың деңгейін жер бетінен қажетті 5-20 см-ге көтеруге және суғару нормасын 1000-1200 м<sup>3</sup>/га дейін жеткізуге, суғару арығының көлденең қимасынан судың толық өту мүмкіндігін қамтамасыз етпейді.



1-лайлы кесек: 2-ірі кесек

Сурет 1. Қолданыстағы арық қазғыштармен салынған арық

Суғару аяқталғаннан кейін суғару арығының түбінде судың біршама көлемі қалады, оның кебуі үшін біраз уақыт керек. Қалдық су, сол тегістелген арық шұңқырындағы топырақ ылғалдылығының динамикасына әсер етіп, келесі уақытша суғару арығын қазу кезінде дамбаның түзілу сапасына кері әсерін тигізеді. Топырақ құрамындағы ылғалдылыққа байланысты топырақтың үйкеліс коэффициенті, қаттылығы өзгеріп, топырақтың деформациялануы төмендейді, кедергісі артады. Жаңадан салынатын суғару арығы шұңқыры топырағының физикалық-механикалық қасиеттері, оның бұрынғы қасиеттерінен айтарлықтай өзгешелігі болады [5].

Уақытша суғару арығын қайта салғандағы көлденең кесімінің бейіні және оның топырағының физикалық-механикалық қасиеттері толық зерттелмеген. Сондықтан біз вегетациялық суғарудан кейінгі дамбаның және уақытша суғару арығы топырақтарының кейбір физикалық-механикалық қасиеттерін зерттеуді жөн санадық.

### **Зерттеу нәтижелері және оларды талдау**

Суғару арықтарын тегістеудің технолоигялық үдерісін зерттеу. Көпшілік ғалымдардың зерттеу нәтижелерінде суғару арығын қазуда дамбаның сапалы қалыптасуы негізінен арыққазғыш құралдардың қазу қабілетіне, олардың жұмыс органдарының пішіні мен жұмыс органдарының параметрлеріне байланысты болады делінген. Суғару арықтарын қазу және тегістеу технологиялық үдерісін зерттеу нәтижесінде анықталғандай, суғару арығын алдыңғы арна орнынан қайта қазғанда дамбаның сапалы қалыптасуы, негізінен тегістеу технологиясына тікелей байланысты болатыны анықталды [6,7].

Дамба топырағының сапалы қалыптасуын негізінен дамба топырағы құрамындағы топырақ фракцияларының майда болып, сүзілуге тұрақты қабілетін жақсарту жолымен шешуге болады. Ол үшін мынадай «суғару арығын көму барысында дамба беткі қабатындағы құрғақ топырақты арық ойығының ылғал табанына тастап, дамба негізінің ылғал топырағын оның жоғарғы бетіне шығарып көму арқылы қол жеткізуге болады» деген гипотезаны алға тартуға болады.

Грейдер типтегі жұмыстық органдардың тиімділігін арттыруға жүргізілген зерттеулер нәтижелерін талдау барысында тегістегіштердің кемшіліктері анықталды, жоғарыда айтылған көму үдерісін орындауға олардың параметрлері негізделмегендіктен тегістегіштер тегістеу жұмысының технологиялық үдерісін сапасыз орындайтынын көреміз.

Сондықтан тегістегіштің жұмыс үдерісін толығырақ зерттеу және оның жұмыс органдарының параметрлерін негіздеу қажет.

Жоғарыдағы айтылғандардың негізінде, зерттеуде келесі міндеттер алға қойылды:

1. Қазіргі таңдағы уақытша суғару арықтарын тегістеу жұмыстарының технологиялық үдерісін зерттеу.

2. Тегістегіш параметрлерін негіздеу бойынша теориялық зерттеулер жүргізу.

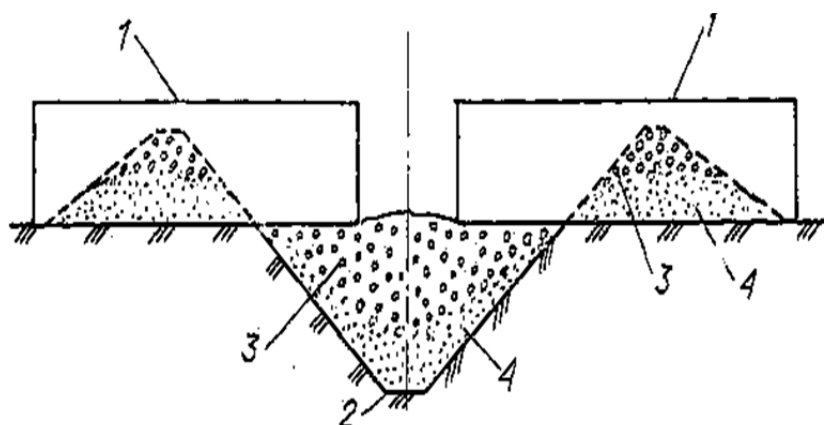
3. Уақытша суғару арықтарын тегістеудің технологиялық үдерісін тәжірибе жүзінде зерттеу.

4. Уақытша суғару арықтарын тегістеуге арналған құралдың негізгі жұмыс органдарын тәжірибе жүзінде негіздеу.

Қазіргі таңдағы уақытша суғару арықтарын тегістеу жұмыстарының технологиялық үдерісін зерттеу барысында анықталғаны, уақытша суғару арықтарын тегістеуге арналған қолданыстағы құралдар агротехникалық талаптарды толық қанағаттандырмайды. Суғару арықтарын тегістеу кезінде талап етілетін қажетті тегістеуді және бұрынғы арнамен уақытша суғару арығын қайта салғанда дамбаның сапалы түзілуін толық қамтамасыз етпейді.

Жоғарыда айтылғандарды сараптай келе, оны бұлай түсіндіреміз, уақытша суғару арығын тегістеу кезінде дамба негізінің ылғал топырағы арық ойығының ылғал табанына түседі, ал оның үстіне дамбаның үстінгі құрғақ топырағы түседі және оның үстін өңдеу жұмыстарын орындайтын айдау агрегаттары басатындықтан арық ойығының ылғал топырақтары күшті нығыздалады, ал беткі құрғақ топырақ одан ары құрғап, кесек түзілуіне алып келеді (2-сурет). Осылардың салдарынан көмілген арық шұңқырында монолиттік топырақ ортасы түзіледі.





1- қайырмалар; 2- шұңқыр табаны; 3- беттік құрғақ топырақ;  
4- дамба табынының ылғал топырағы

Сурет 2- Қолданыстағы арық тегістегіштің технологиялық үдерісі

Арықты қайта салу кезінде дамба топырағы құрамында ірі кесектер, кейде лайлы топырақ пайда болып (2-сурет), олардың арасында саңылаулар түзіледі де, суды жер бетінен қажетті деңгейге дейін көтеруге мүмкіндік бермейді және арықтың мүмкін болатын қажетті су мөлшерімен қамтамасыз етуіне кері ықпал етеді .

Қолданыстағы техникаларды қолданғандағы суғару арықтарын тегістеу технологиясының кемшіліктері:

- суғару арығы дамбасының сапасыз түзілуі;
- суды қажетті деңгейге көтеру мүмкіндігінің болмауы;
- уақытша суғару арығының су өткізу потенциалынан толық пайдалануға мүмкіндік бермеуі;
- сушылардың қосымша қол еңбегін қажет етуі;
- суғару шығынының артып кетуі.

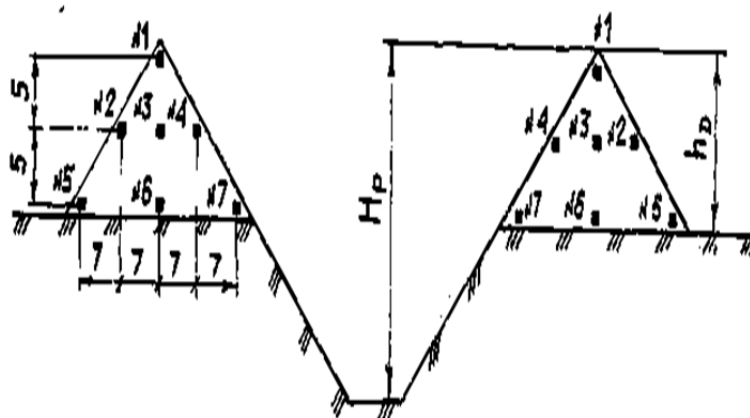
Бұл жағдайлардың шешімін көп жағдайларда сушылар арық дамбаларында пайда болған кесектерді қолмен майдалап немесе агрегатпен екінші рет арық дамбасы үстінен қайта жүріп өту арқылы шешеді. Екінші рет арық дамбасы үстінен қайта жүріп өткенде арық профилі сапасыз түзіледі. Бұл әдіс сапаны төмендетіп, шығынды екі есеге дейін арттырып жібереді .

Аталған кемшіліктерді дамба топырағы құрамындағы топырақ фракцияларының майда болуын қамтамасыз етіп, сүзілуге тұрақты қабілетін арттыру жолымен шешіледі. Ол үшін суғару арығын көму барысында дамбаның беткі қабатындағы құрғақ топырақты арық ойығының ылғал табанына тастап, дамба негізінің ылғал топырағын оның жоғарғы бетіне шығарып көму арқылы қол жеткізуге болады. Ол үшін арық тегістегіштің жұмыс органының өлшемдерін негіздеу керек.

#### **Зертханалық тәжірибе жүргізу әдістемесі**

Зертханалық жағдайда (топырақ арнасы) тегістегіш қайырмасымен дамба топырағының қозғалыс үдерісін, қозғалыс бағыты бойынша және горизонталь жазықтыққа қатысты қайырманы орнату бұрышын, қайырманың радиус қисығын, қайырмалар арасындағы қашықтық пен агрегаттың қозғалыс жылдамдығының тарту кедергісіне байланысын зерттедік.

Дамба топырағының қозғалысы бойлама Y, көлденең X және тік Z бағыттар бойынша өлшемдері 15x15x15 мм арнайы алебастрден дайындалған нөмірленген кубиктермен зерттелді, 3-суретте көрсетілгендей уақытша суғару арығының дамбасына орналастырылды.



$H_p$  – арық тереңдігі,  $h_D$  – дамба биіктігі, №1...7 нөмерленген кубиктер  
Сурет 3-Кубиктердің уақытша суғару арығы дамбасының көлденең кесіміне орналасуы

Әрбір кесімдегі кубиктер түрлі түспен боялған және үш реттік қайталаумен әрбір бес метрге орналастырылды.

Топырақ фонын дайындауда топырақ арнасы қопсытылып, лейкамен бірыңғай ылғалдандырылып, табиғи жағдайға келтірілді және топырақ каналының қозғалушы арбасының қаңқасына орнатылған тегістегішпен тегістелді. Соңынан уақытша арық салынды.

Арықтың көлденең кесімінің бейіні тегістеуден алдын координаттық рейке көмегімен жазып алынды және кубиктердің бастапқы координаталары анықталды. Тегістегіш өткеннен соң рейке алдыңғы орнына қайта қойылып, кубиктердің жаңа жайғасқан орны X, Y, Z координата остері бойынша анықталды. Соңғы және бастапқы координата остері бойынша кубиктердің орналасу айырмасы, дамба топырағының жеке горизонттар бойынша орын ауыстыру шамасы мен бағытын сипаттайды. 4-суретте топырақ каналында уақытша суғару арығына кубиктерді жайғастырып тәжірибе жүргізу сәті бейнеленген [8].



Сурет 4-Тәжірибе жүргізуге арналған топырақ арнасы

### Тәжірибелік зерттеулер

Зерттеулер нәтижесіне сүйеніп, жоғарыда келтірілген гипотезаның дұрыстығын анықтау және арық тегістегіштің жұмыс органының өлшемдерін негіздеу мақсатында арықты көметін жұмыс органының бірнеше тәжірибелік макетін дайындау қажет.

Бұл тәжірибелік жұмыс органының арықты тегістеу жұмысының сапасын бағалау критерийі, оның дамба топырағының беткі құрғақ бетін арық ойығының табанына тастаумен бағаланады.

Мұндай технологияны, өлшемдері тиімді ғылыми негізделген қайырмалармен ғана орындау мүмкін. Олардың рационал мәнін нақтылау және анықтау үшін арық тегістегіш қайырмасының әртүрлі тәжірибелік модельдерінің нұсқалары дайындалып (5-сурет), тәжірибелік зерттеулер өткізілді. Тәжірибелік қайырмалар сәйкес өлшемдері бойынша олардың үлгісіне сәйкестендіріліп жасалды.

Топырақтың қайырма бетімен қозғалуы мен айналуына, радиус қисығы мен қозғалыс бағыты бойынша және горизонталь жазыққа қатысты қайырманы орнату бұрышы, қайырмалар аралығы, қозғалыс жылдамдығы көбірек әсерін тигізетіні, белгілі. Қайырманың жұмысына зерттеу жүргізуде ұқсастық принципіне негізделген геометриялық, физикалық және математикалық моделдеу қолданылды.



1-  $R_1=150$  мм; 2-  $R_2=225$  мм; 3-  $R_3=300$  мм  
Сурет 5-Тәжірибелік қайырмалардың жалпы түрі

Уақытша суғару арығын тегістеуге жүргізілген зерттеулерді ескеріп қайырманың қамту еніне, қозғалыс жылдамдығына және оның жұмыс шартына байланысты масштабтық коэффициенті  $i$  модельдеу үшін В.И. Баловневтің жақындатылған теңдеуімен (1) анықталды.

$$l_H \cdot K_d^{-1} \cdot d^{-1} \geq i \leq (F_H \varepsilon F_{np}^{-1} K_{ТП}^{-1} \cdot 100)^{1/(П+0,5ПГ)} \quad (1)$$

мұндағы:  $l_H = 2,4$  м – тегістегіштің қамту ені;

$K_d = 15,4$  – қайырмамен топырақ үймесін қозғау үдерісін үйрену сипатына қатысты коэффициент;

$d = 2$  мм – топырақ фракцияларының максималды сызықтық өлшемі;

$F_H = 1,4 \cdot 10^4$  Н – тегістегіш күші;

$\varepsilon = 0,1$  – тәжірибенің салыстырмалы қателігі;

$F_{пр} = 160$  – осциллограммадағы максималды күш;

$K_{тп} = 5\%$  – прибордың анықтық класы;

$\Pi = 3$  – объектерге шамалас байланыстық деңгей көрсеткіші;

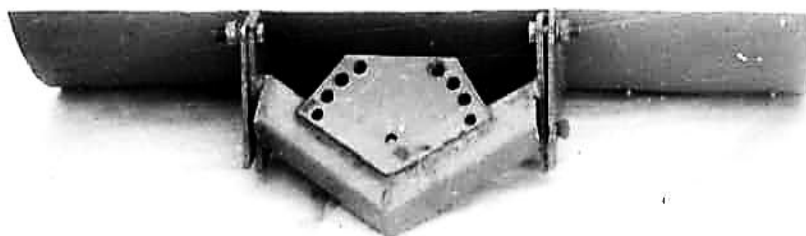
$\Pi_r = 2$  – топырақтың статистикалық қасиетіне қатысты оның деңгей көрсеткіші.

Уақытша суғару арығының құрылыстық тереңдігі, тегістегіш қайырма моделі мына теңдеумен анықталады (2):

$$H_M = H_H \cdot i^{-1} = 26 \text{ см} , \quad (2)$$

мұндағы  $H = 52$  см – натурал тегістегіш қайырмасының құрылыс биіктігі.

Теңдеу (1)-ге сәйкес  $i = 2$  деп қабылдаймыз.



Сурет 6-Жүріс бағытына байланысты қайырманың орнату бұрышын өзгертуге арналған фланецті қайырма

Зертханалық зерттеу үшін уақытша суғару арығы тегістегішінің модельдері қайырмасын  $\alpha = 30^\circ$ ,  $\alpha = 45^\circ$  және  $\alpha = 60^\circ$  бұрышпен жүріс бағытына байланысты орнату және горизонталь жазықтықта  $\delta = 20^\circ$ ,  $\delta = 45^\circ$  және  $\delta = 70^\circ$  бұрышпен орнатылатындай етіп дайындалған (сурет 6). Зерттеу тәжірибелерінің барлығы топырақ арнасында жүргізілді.

Барлық тәжірибелерде тегістегіш қайырмасының топыраққа бату тереңдігі тұрақты  $h_D = 12$  см. Жоғарыдан карағандағы қайырманың орнату бұрышын жүріс бағытына қатысты  $30^\circ$ -тан  $60^\circ$ -қа дейін, ал горизонталь жазықтыққа қатысты  $20^\circ$ -тан  $70^\circ$ -қа, қозғалыс жылдамдығын  $1,11$  м/с-тан  $2,23$  м/с-қа дейін өзгертіп зерттелінді.

Қайырма моделінің қозғалыс жылдамдығының базалық деңгейі тегістегіш агрегаттың МТЗ-80 тракторымен өткізілген тәжірибелер негізінде В. И. Баловневтің белгілі теңдеуімен (3) анықталды.

$$V_M = V_H \cdot i^{(1-0,5n)} = 1,67 \cdot 2^{-0,5} = 1,18 \text{ м/с} , \quad (3)$$

мұндағы,  $V_H$  – уақытша суғару арығын тегістеу кезіндегі тегістегіштің натурал қозғалыс жылдамдығы.

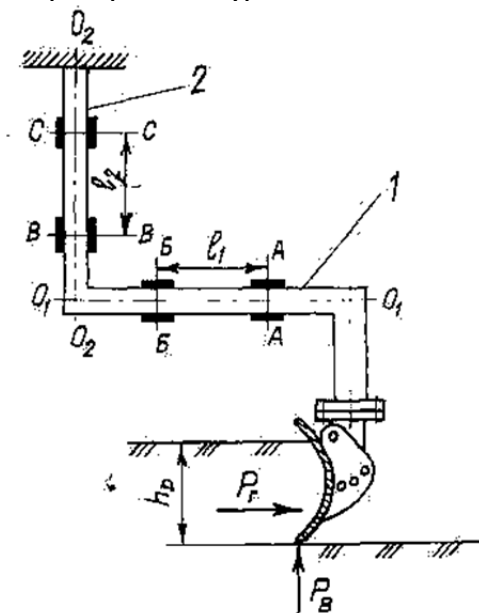
Қайырманы горизонталь жазыққа қатысты және қозғалыс бағыты бойынша орнату бұрышын, радиус қисығын, қайырмалар аралығын және құрылғының қозғалыс жылдамдығын таңдау, агрегаттың қуат көрсеткішін зерттеуде тәжірибелерді жоспарлау көмегімен орындалды.

Тәжірибелік мәліметтер мен теориялық зерттеулер негізінде бірнеше вариациялық факторлар деңгейі таңдалды (кесте 1).

Кесте 1-Факторлар және олардың вариациялық деңгейі

Фактор	Белгіленуі		Фактор деңгейі			Вариация интервалы
	натурал	шартты	-1	0	+1	
1. Жоғарыдан карағанда қайырманы орнату бұрышы, градус	$\alpha$	$X_1$	30	45	60	15
2. Қайырмалар аралығы, мм	$a$	$X_2$	0	400	800	400
3. Горизонталь жазықтыққа қатысты қайырманы орнату бұрышы, градус	$\delta$	$X_3$	20	45	70	25
4. Қайырма радиусы қисығы, мм	$R$	$X_4$	300	450	600	150
5. Қозғалыс жылдамдығы, м/с	$V$	$X_5$	1,11	1,67	2,23	0,56

Тәжірибе 26 нұсқасынан тұратын белгілі жарты репликалы  $B_5$  жоспарынан пайдаланылды. Жоспар матрицасы орындалғаннан соң регрессия коэффициенттерінің есебі, оның маңыздылығының бағасы, үдерістің қолданушандығын тексеру тәжірибелері нәтижелеріне өңдеу және жалпыға белгілі әдіс бойынша ПК-ЭВМ Robotron-1715-те алынған теңдеудің гипотеза барабарлығы жүргізілді.



1-горизонталь тензобалка; 2-тік тензобалка  
 Сурет 7- Тензобілемеге желімденген тензосезгі сұлбасы

Тегістегіш қайырманың тарту кедергісі арнайы жасалған тензометриялық қондырғы көмегімен анықталды. Ол өзара перпендикуляр горизонталь 1 және тік 2 тензобалкіден тұрады (сурет 7), оған желімделген кедергі тензосезгісі тегістегіш қайырмасына әсер ететін екі проекция күшін анықтауға арналған[9].

Жүргізілген тәжірибелерден соң барабар сипаттайтын, мынадай регрессия теңдеуі алынды

а) қайырманың тарту кедергісін:

$$P_{II} = 8,517 + 2,684x_1 + 0,994x_2 + 1,172x_3 + 1,107x_5 - 1,761x_1^2 - 1,227x_1x_2 + 1,621x_1x_3 + 1,112x_1x_4 + 2,339x_2^2 - 0,935x_2x_3 - 0,870x_3x_4 - 1,457x_4x_5, \text{кН} \quad (4)$$

б) ойықта дамбаның жоғарғы құрғақ қабат топырағының орналасу тереңдігін:

$$h_c = 20,233 - 0,629x_2 - 0,629x_3 + 0,611x_4 - 0,646x_1x_2 - 1,104x_1x_4 - 0,771x_2x_3 - 0,688x_4x_5, \text{ см}, \quad (5)$$

в) тегістегеннен кейінгі тегіссіздіктің биіктік мәні:

$$h_r = 2,141 + 0,732x_4 + 2,604x_1^2 + 0,615x_1x_4 - 0,677x_1x_5 - 1,354x_2^2 - 0,552x_2x_3 + 0,906x_2x_5 + 1,479x_4^2 + 0,698x_4x_5 - 1,354x_5^2, \text{ см} \quad (6)$$

Теңдеулерді талдау көрсетеді, ойықта дамбаның жоғарғы құрғақ қабат топырағының орналасу тереңдігі, тарту кедергісі және тегістегеннен кейінгі тегіссіздіктің биіктік мәні вариациялық факторлардың күрделі байланысы болып табылады.

Тегістегіш өлшемдерінің рационал мәнін айқындау кезінде тарту кедергісі бойынша регрессия теңдеуі (4) минимумға шектелген құрылымдық өлшемдерге ( $h_c$  және  $h_r$ )

$$20 \leq h_c \leq 28 \text{ см}$$

$$0 \leq h_r \leq 10 \text{ см}$$

аралығында және агрегаттың тұрақты қозғалыс жылдамдығы  $V_p = 1,67$  м/с-қа тең болды.

Нәтижеде уақытша суғару арығы қайырмасының төмендегі рационал өлшемдері алынды (кесте 2).

Кесте 2. Тегістегіштің жұмыс органы өлшемдерін оңтайландыру нәтижелері

Өлшемдер	Кодталған	Натурал	
	мәні	мәні	өлшемі
Жүріс бағыты бойынша қайырманы орнату бұрышы - $\alpha$	- 0,60	36	градус
Қайырмалар аралық саңлауы - $a$	- 0,20	0,32	м
Қайырманы жазық бетке орнату (кесу бұрышы) - $\delta$	0,80	65	градус
Қайырма профилі қисығының радиусы - $R$	0,40	0,51	м
Агрегаттың қозғалыс жылдамдығы - $V$	0	1,67	м/с

### Қорытынды

Жүргізілген теориялық және тәжірибелік зерттеулер нәтижесінде бұл өлшемдерді оңтайлы деп, уақытша суғару арығы тегістегішінің жұмыс органын дайындау ұсынылады.

Жоғарыдағы айтылғандардың негізінде дамбаның беткі құрғақ қабатын арықтың ылғал табанына тастап, дамба негізінің ылғал топырағын беткі қабатқа шығарып көмгенде, арықты қайта салу кезінде оңтайлы ылғалдылықты қамтамасыз ететіні анықталды.

Уақытша суғару арығын тегістеудің ұсынылған технологиясы тегістегіштің энергия пайдалану шығындарын азайтумен бірге, дамба түзілу сапасын арттыратыны дәлелденді.

### Әдебиеттер

1. Умбеталиев Н.А. Нургалиев Л.М. Машины для обработки почв, подверженных водной и ветровой эрозии. Научное издание. Сборник трудов региональной научно-практической конференции с международным участием, посвященный 35-летию механико-машиностроительного факультета ЭТИ (филиала) СГТУ имени Гагарина Ю.А. Саратов, 2013. с. 131-135 .

2. Манабаев Н.Т. Совершенствование технологии заравнивания временных оросителей и обоснование параметров орудия // автореф. дисс. ... канд. техн. наук. – Янгйюль: УзМЭИ, 1995. – 17 с.

3. Сельскохозяйственные гидротехнические мелиорации. – Под ред. Рахимбаева Ф.М., Ташкент, Мехнат. 1988.

4. [Adaption of load input by agricultural machines to the susceptibility of soil to compaction - Principles of soil conserving traffic on arable land](#) . Автор: Lorenz, Marco; Brunotte, Joachim; Vorderbruegge, Thomas; и др. [LANDBAUFORSCHUNG](#) Том: 66 Выпуск: 2 Стр.: 101-143 Опубликовано: JUN 2016.

5. Манабаев Н.Т. Способы повышения эффективности использования временных оросителей. // Журнал. Мелиорация и водное хозяйство. №2, 2012. Стр.24-26. М., 2012.

6. Манабаев Н.Т. Разработка каналокопателя с дамбоуплотнителем КДУ-2/1. Природообустройство. № 5.2012. стр. 91-94. М., 2012.

7. Безбородов Ю.Г. Теоретическое обоснование и практическая реализация полива пропашных культур по экранированным бороздам. Дисс. на соиск. д.т.н., М., 2010.

8. Manabaev N.T. Investion of the Soil Translocation Process Lепенling On the Angle of Setting the Leveler Moldboard. Jurnal of Agricultural Science. 2013. Vol.39.№ 3,pp. 287-289.

**Умбеталиев Н.А., Манабаев Н.Т., Ахилбеков М.Н., Даулетова Ж.И.**

### ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РАЗРАВНИВАНИЯ АРЫЧНЫХ СИСТЕМ В ПОЛИВНОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

#### Аннотация

В статье изложены работы по нарезке поливных борозд для орошения, разравнивания их после орошения, рассмотрены недостатки в работе канавокопателей и планировщиков, а также основные агротехнические требования к временным оросительным системам.

**Ключевые слова:** технология орошения, арык, планировщик, технологический процесс, почва, влажность, отвал, обоснование параметров, рациональные параметры.

**Umbetaliyev N.A., Manabayev N.T., Akhilbekov M.N., Dauletova Zh.I.**

## INVESTIGATION OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF DEVELOPING ARCHIC SYSTEMS IN FULL AGRICULTURE

### **Annotation**

The article describes the work on slicing irrigated furrows for irrigation, leveling them after irrigation, the shortcomings in the work of ditch diggers and planners, as well as the main agrotechnical requirements for temporary irrigation systems are considered.

**Keywords:** irrigation technology, irrigation ditch, planner, technological process, the soil, wetting, dumping, substantiation of parameters, rational parameters.

**УДК 631. 371: 621.311**

**Шыныбай Ж.С., Есимханов С.Б., Карамурзин Р.М.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы  
Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА В АВТОНОМНОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ

### **Аннотация**

Составлены дифференциальные уравнения синхронного генератора и асинхронного двигателя, а также уравнения связи, учитывающие параметры соединительных кабелей.

В относительных единицах составлены системы уравнений переходных процессов системы автономного электропривода, которые позволяют изучить динамику системы в различных режимах работы. При этом за переменную состояния принят ток.

Путем проведения численных экспериментов с помощью математической модели проведен анализ переходных процессов в системе электропривода. Моделирование показало работоспособность проектируемой системы автономного асинхронного электропривода сельскохозяйственного назначения.

**Ключевые слова:** автономный электропривод, переходные процессы, синхронный генератор, асинхронный двигатель, моделирование, математическая модель, дифференциальные уравнения.

### **Введение**

В общем случае комплект электрифицированного ручного инструмента с автономным электроснабжением состоит из первичного двигателя внутреннего сгорания (ДВС), генератора электрической энергии приводимого от ДВС, аппаратуры управления и защиты, кабельной линии и собственно ручного инструмента сельскохозяйственного назначения с приводным двигателем.

В ходе работы системы электропривода в различных режимах работы, изменяются такие параметры системы, как – скорость, ток и напряжение, т.е. возникают переходные процессы, оказывающие непосредственное влияние на устойчивость системы. В общем случае, переходными режимами, оказывающими наибольшее влияние на устойчивость работы системы, являются пуск электродвигателя, особенно когда к генератору подключены несколько инструментов и их суммарная мощность соизмерима с мощностью генератора, и перегрузка двигателя в ходе выполнения технологической операции. Только



в случае предварительного расчета переходных процессов в системе, можно с наименьшими затратами осуществить правильный выбор оборудования [1,2]. При этом необходимо учесть особенности конструкции электрических машин, падение напряжения в кабельной линии и электромагнитную инерцию индуктивностей в электрической цепи.

**Материалы и методы исследований**

Переходные процессы в системе электропривода целесообразно исследовать путем проведения численных экспериментов на вышеприведенной математической модели. Для решения дифференциальных уравнений использовалась программа «MathCAD».

Особенностью конструкции разработанного генератора является то, что индуктором является статор, а якорем ротор. Обмотка якоря соединена по схеме «звезда». На статоре, кроме обмотки возбуждения, расположена демпферная обмотка.

Уравнения приведены к системе координат с двумя осями (x, y). Физически это означает переход к двухфазной машине с магнитными осями фазных обмоток сдвинутых на 90°эл. Соответствующая эквивалентная схема идеализированной двухфазной системы синхронный генератор – асинхронный двигатель приведена на рисунке 1.

В нашем случае целесообразно использовать систему осей вращающихся вместе с ротором, совместив ось x с продольной осью двухфазного ротора d, совпадающей с осью A исходной трехфазной обмотки. Поперечную ось обозначим через q [2].

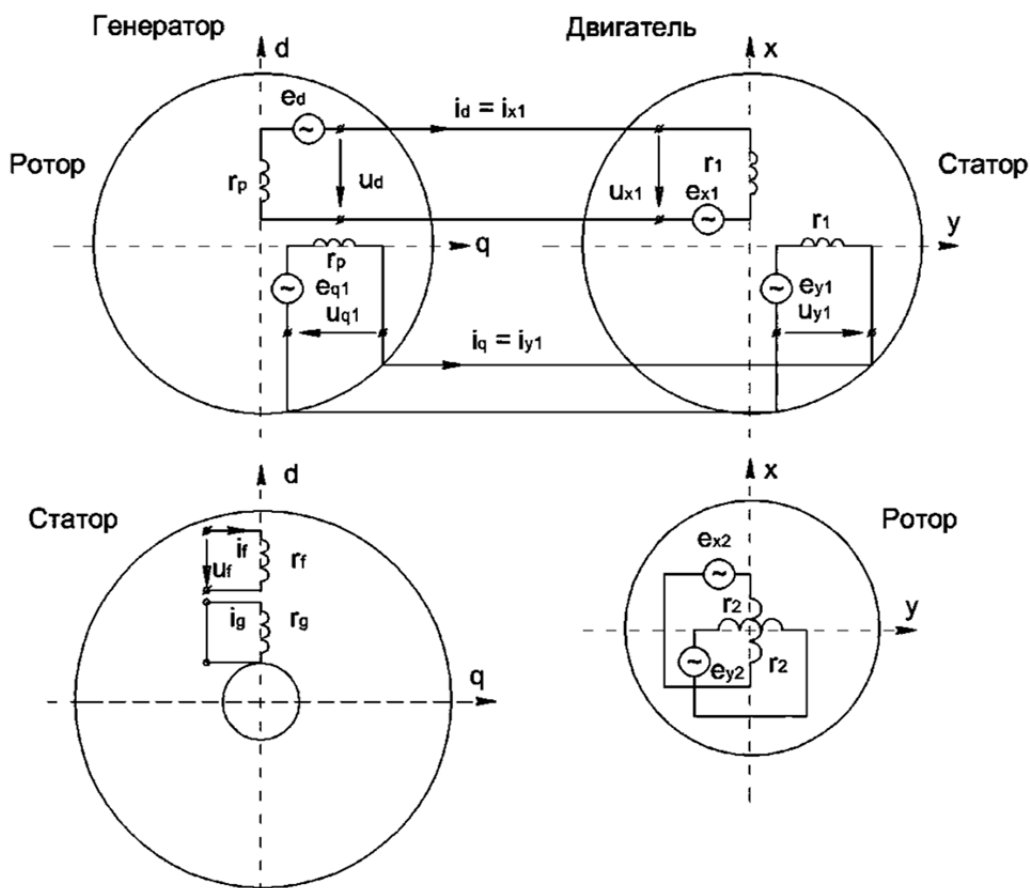


Рисунок 1 – Эквивалентная схема идеализированной двухфазной системы синхронный генератор – асинхронный двигатель

Уравнения системы автономного электропривода целесообразно записывать в относительных единицах. Переход к системе относительных единиц упрощает запись

уравнений, облегчает вычисления и делает возможным сравнение результатов, получаемых для машин различной мощности [3].

**Результаты исследований и их обсуждение**

*Дифференциальные уравнения синхронного генератора*

Уравнения напряжений синхронного генератора в относительных единицах

$$\left. \begin{aligned} \frac{d\underline{\psi}_d}{d\tau} &= -\underline{u}_d - \underline{\omega} \cdot \underline{\psi}_q - \underline{r}_p \cdot \underline{i}_d; & \frac{d\underline{\psi}_q}{d\tau} &= -\underline{u}_q + \underline{\omega} \cdot \underline{\psi}_d - \underline{r}_p \cdot \underline{i}_q \\ \frac{d\underline{\psi}_f}{d\tau} &= \underline{u}_f - \underline{r}_f \cdot \underline{i}_f; & \frac{d\underline{\psi}_\delta}{d\tau} &= -\underline{r}_\delta \cdot \underline{i}_\delta \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

где  $\underline{U}_d = \frac{U_d}{U_\delta}$ ;  $\underline{U}_q = \frac{U_q}{U_\delta}$ ;  $\underline{\psi}_d = \frac{\Psi_d}{\Psi_\delta}$ ;  $\underline{\psi}_q = \frac{\Psi_q}{\Psi_\delta}$ ;  $\underline{\omega} = \frac{\omega}{\omega_\delta}$ ;  $\underline{i}_d = \frac{i_d}{I_\delta}$ ;  $\underline{i}_q = \frac{i_q}{I_\delta}$ ;

$$\underline{U}_f = \frac{U_f}{U_{f\delta}}$$

$$\underline{\psi}_f = \frac{\Psi_f}{\Psi_{f\delta}}; \underline{\psi}_\delta = \frac{\Psi_\delta}{\Psi_{\delta\delta}}; \underline{i}_f = \frac{i_f}{I_{f\delta}}; \underline{i}_\delta = \frac{i_\delta}{I_{\delta\delta}}; \underline{r}_p = \frac{r_p}{Z_\delta}; \underline{r}_f = \frac{r_f}{Z_{f\delta}}; \underline{r}_\delta = \frac{r_\delta}{Z_{\delta\delta}}$$

Потокосцепления в относительных единицах

$$\left. \begin{aligned} \underline{\psi}_d &= \underline{L}_d \cdot \underline{i}_d + \underline{M}_{Af} \cdot \underline{i}_f + \underline{M}_{A\delta} \cdot \underline{i}_\delta; & \underline{\psi}_q &= \underline{L}_q \cdot \underline{i}_q; \\ \underline{\psi}_f &= \underline{M}_{Af} \cdot \underline{i}_d + \underline{L}_f \cdot \underline{i}_f + \underline{M}_{f\delta} \cdot \underline{i}_\delta; & \underline{\psi}_\delta &= \underline{M}_{A\delta} \cdot \underline{i}_d + \underline{M}_{f\delta} \cdot \underline{i}_f + \underline{L}_\delta \cdot \underline{i}_\delta \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

где  $\underline{M}_{Af} = \frac{M_{Af}}{L_\delta K_f}$ ;  $\underline{M}_{A\delta} = \frac{M_{A\delta}}{L_\delta K_\delta}$ ;  $\underline{M}_{f\delta} = \frac{M_{f\delta}}{L_\delta K_\delta K_f}$ ;  $\underline{L}_\delta = \frac{L_\delta}{L_\delta K_\delta^2}$ ;  $\underline{L}_f = \frac{L_f}{L_\delta K_f^2}$ ;

$$\underline{L}_d = \frac{L_d}{L_\delta}; \underline{L}_q = \frac{L_q}{L_\delta};$$

Уравнения (1) и (2) есть совместные уравнения синхронного генератора в относительных единицах.

*Дифференциальные уравнения асинхронного двигателя.*

Для исследования работы системы синхронный генератор – асинхронный двигатель, уравнения двигателя запишем в системе координат x,y вращающегося относительно статора со скоростью  $\omega$  ротора генератора, что упрощает расчеты (Рисунок 1).

Уравнения напряжений, электромагнитного момента и уравнение движения асинхронного двигателя в относительных единицах [3-5]

$$\left. \begin{aligned} \frac{d\underline{\psi}_x}{d\tau} &= \underline{u}_x - \underline{\omega} \cdot \underline{\psi}_{y1} - \underline{r}_1 \cdot \underline{i}_{x1}; & \frac{d\underline{\psi}_{\delta 2}}{d\tau} &= (\underline{\omega} - \underline{\omega}_a) \cdot \underline{\psi}_{\delta 2} - \underline{r}_2 \cdot \underline{i}_{\delta 2}; \\ \frac{d\underline{\psi}_y}{d\tau} &= \underline{u}_y + \underline{\omega} \cdot \underline{\psi}_{x1} - \underline{r}_1 \cdot \underline{i}_{y1}; & \frac{d\underline{\psi}_{\delta 2}}{d\tau} &= (\underline{\omega} - \underline{\omega}_a) \cdot \underline{\psi}_{\delta 2} - \underline{r}_2 \cdot \underline{i}_{\delta 2}; \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{d\underline{\psi}_{y2}}{d\tau} = (\underline{\omega} - \underline{\omega}_d) \underline{\psi}_{x2} - r_2 \cdot \underline{i}_{y2}; \quad \dot{\underline{I}}_{\bar{a}} = \frac{1}{\underline{\omega}} \cdot \underline{\delta}_{\mu} \cdot (\underline{i}_{x1} \cdot \underline{i}_{d2} - \underline{i}_{x2} \cdot \underline{i}_{d1}) \quad (3)$$

$$\underline{M}_d - \underline{M}_c = H_{j0} \frac{d\underline{\omega}_d}{d\tau}$$

$$\underline{U}_x = \frac{U_x}{U_{\delta}}; \quad \underline{U}_y = \frac{U_y}{U_{\delta}}; \quad \underline{\psi}_x = \frac{\psi_x}{\psi_{\delta}}; \quad \underline{\psi}_y = \frac{\psi_y}{\psi_{\delta}}; \quad \underline{i}_{x1} = \frac{i_{x1}}{I_{\delta}};$$

где

$$\underline{i}_{y1} = \frac{i_{y1}}{I_{\delta}}; \quad \underline{r}_1 = \frac{r_1}{Z_{\delta}}; \quad \underline{\psi}_{x2} = \frac{\psi_{x2}}{\psi_{\delta}}; \quad \underline{\psi}_{y2} = \frac{\psi_{y2}}{\psi_{\delta}}; \quad \underline{i}_{x2} = \frac{i_{x2}}{I_{\delta}};$$

$$\underline{i}_{y2} = \frac{i_{y2}}{I_{\delta}}; \quad \underline{\omega}_d = \frac{\omega_d}{\omega_{\delta}}; \quad \underline{r}_2 = \frac{r_2}{Z_{\delta}}; \quad \underline{M}_d = \frac{M_d}{M_{\delta}}; \quad \underline{M}_c = \frac{M_c}{M_{\delta}}; \quad \underline{x}_{\mu} = \frac{x_{\mu}}{Z_{\delta}}; \quad \underline{H}_{j0} = \frac{J_d \omega_{\delta}^2}{p_d M_{\delta}}.$$

Аналогично запишем механическую характеристику рабочего органа

$$\underline{M}_c = \underline{M}_{c0} - (\underline{M}_{cH} - \underline{M}_{c0}) \left( \frac{\underline{\omega}_d}{\underline{\omega}_{dH}} \right)^x, \quad (4)$$

$$\text{где } \underline{M}_c = \frac{M_c}{M_{\delta}}; \quad \underline{M}_{c0} = \frac{M_{c0}}{M_{\delta}}; \quad \underline{M}_{cH} = \frac{M_{cH}}{M_{\delta}}; \quad \underline{\omega}_{dH} = \frac{\omega_{dH}}{\omega_{\delta}}.$$

Уравнения потокосцеплений

$$\left. \begin{aligned} \underline{\psi}_{x1} &= \underline{L}_{x1} \cdot \underline{i}_{x1} + \underline{M}_{Aa} \cdot \underline{i}_{x2}; \\ \underline{\psi}_{y1} &= \underline{L}_{x1} \cdot \underline{i}_{y1} + \underline{M}_{Aa} \cdot \underline{i}_{y2}; \\ \underline{\psi}_{x2} &= \underline{L}_{x2} \cdot \underline{i}_{x2} + \underline{M}_{Aa} \cdot \underline{i}_{x1}; \\ \underline{\psi}_{y2} &= \underline{L}_{x2} \cdot \underline{i}_{y2} + \underline{M}_{Aa} \cdot \underline{i}_{y1}, \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

$$\text{где } \underline{L}_{x1} = \frac{L_{x1}}{L_{\delta}}; \quad \underline{L}_{x2} = \frac{L_{x2}}{L_{\delta}}; \quad \underline{M}_{Aa} = \frac{M_{Aa}}{L_{\delta}}.$$

Полученные системы (3)...(5) описывают электромеханические переходные процессы асинхронного двигателя в системе относительных единиц.

Уравнения связи в относительных единицах

$$\left. \begin{aligned} \underline{U}_x &= \underline{U}_d - r_{\bar{n}} \underline{i}_{x1} - \frac{d\underline{\psi}_{x1}}{d\tau}; \\ \underline{U}_y &= \underline{U}_q - r_{\bar{n}} \underline{i}_{y1} - \frac{d\underline{\psi}_{y1}}{d\tau}, \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

$$\left. \begin{aligned} \underline{\psi}_{x1} &= \underline{L}_{\bar{n}} \underline{i}_{x1}; \\ \underline{\psi}_{y1} &= \underline{L}_{\bar{n}} \underline{i}_{y1}, \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

$$\underline{i}_d = \sum_{k=1}^n \underline{i}_{x1}^{(k)}; \quad \underline{i}_q = \sum_{k=1}^n \underline{i}_{y1}^{(k)}, \quad (8)$$

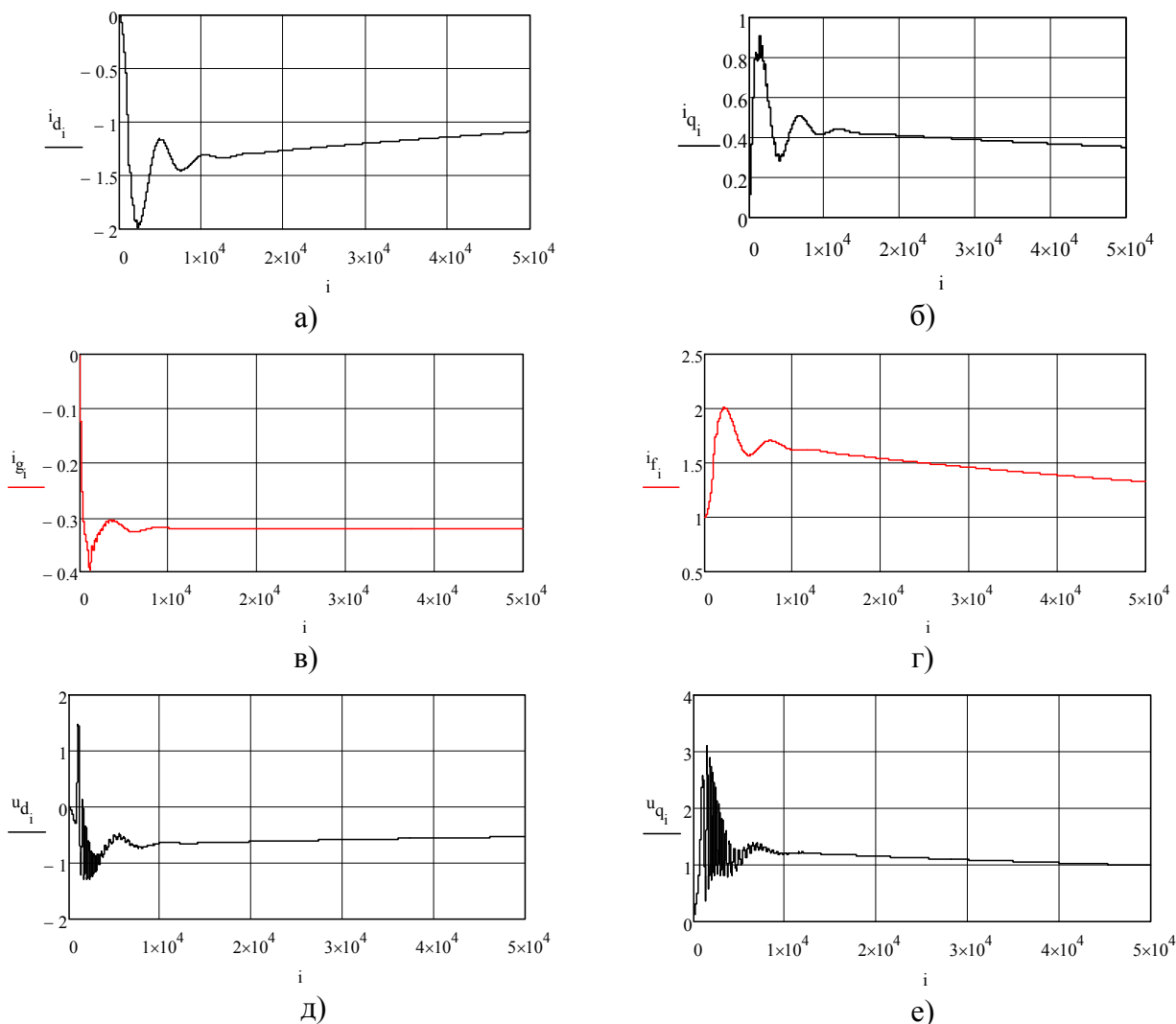
где  $\underline{\psi}_{xl} = \frac{\psi_{xl}}{\psi_{\delta}}$ ;  $\underline{\psi}_{yl} = \frac{\psi_{yl}}{\psi_{\delta}}$ ;  $\underline{r}_l = \frac{r_l}{Z_{\delta}}$ ;  $\underline{L}_l = \frac{L_l}{L_{\delta}}$ .

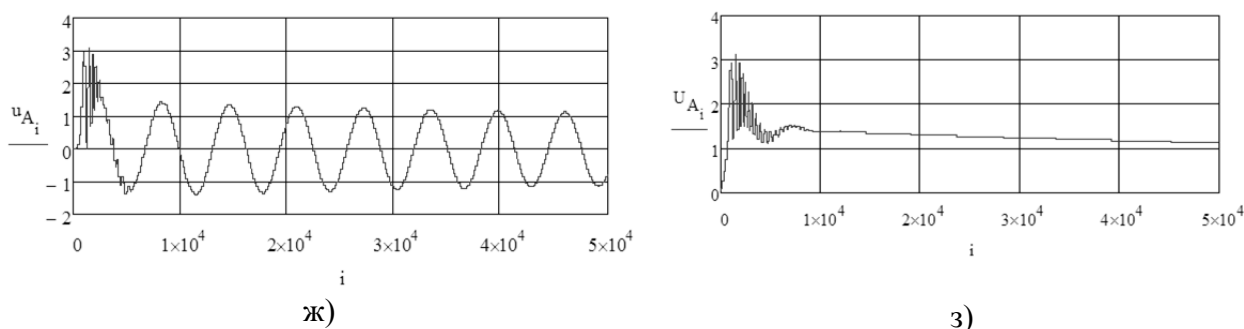
**Выводы**

Для конкретных расчетов, полученные уравнения подвергаем преобразованиям путем исключения из них потокосцеплений, т.е. за переменную состояния системы принимаем ток, поскольку другим путем записать систему в явном виде не удастся [6-9].

В результате получаем графики изменения тока, напряжения, момента и скорости двигателя во времени, на основе которых можно провести оценку процессов в системе (рисунок 2).

Таким образом, системы (3)...(8) являются уравнениями переходных процессов системы автономного электропривода и позволяют изучить динамику системы в различных режимах работы с учетом взаимного влияния элементов – синхронный генератор, асинхронные двигатели и рабочие органы.





а, б – токи ротора генератора по продольной и поперечной осям; в, г – токи обмотки возбуждения и демпферной обмотки генератора; д, е - продольный и поперечный составляющие напряжения обмотки ротора генератора; ж, з – мгновенное и действующее значения фазного напряжения генератора

Рисунок 2 – Графики изменения тока и напряжения генератора во времени

### Литература

1. *Трещев И.И.* Электромеханические процессы в машинах переменного тока. - Л.: Энергия, 1980. - 344 с.: ил.
2. *Кацман М.М.* Электрические машины. - М.: Энергоиздат, 2000. - 494 с.: ил.
3. *Mouni E., Tnani S., Champenois G.* 2006. Comparative study of three modelling methods of synchronous generator. IEEE Industrial Electronics, IECON 2006 - 32nd Annual Conference on, 6-10 Nov. 2006. Conference Publications. p.1551-1556.
4. *Veltman A.*, 2007. Fundamentals of Electrical Drives./ Andre Veltman, Duco W.J. Pulle and RikW.DeDoncker // Springer, 345 p.
5. *Hamid A.T.*, 2004. Handbook of Electric Motors. / Hamid A. Toliyat, Vilas D. Nene, John R. Brauer. // Taylor & Francis Group, LLC. 850 p.
6. *Постников И.М.* Обобщенная теория переходные процессы электрических машин.-М.: Высш. школа.-1975. -184 с.: ил.
7. *Важнов А.И.* Основы теории переходных процессов синхронной машины. –Л.: Госэнергоиздат.-1980. -378 с.: ил.
8. *Важнов А.И.* Переходные процессы в машинах переменного тока. –Л.: Энергия.-1980.-256 с.: ил.
9. *Сипайлов Г.А., Лоос А.В.* Математическое моделирование электрических машин (АВМ) – М.: Высш. школа.-1980. -176 с.: ил.

**Шыныбай Ж.С., Есимханов С.Б., Карамурзин Р.М.**

### АВТОНОМДЫ ЭЛЕКТР ЖЕТЕКДЕГІ СИНХРОНДЫ ГЕНЕРАТОРДЫҢ ӨТПЕЛІ ҮДЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

#### Аңдатпа

Синхронды генератор мен асинхронды қозғалтқыштың дифференциалды тендеулері, сонымен қатар, жалғайтын кабельдердің параметрлерін ескеретін байланыс тендеулері құрастырылды.

Автономды электр жетек жүйесінің өтпелі үрдістерінің тендеулер жүйесі салыстырмалы бірліктерде құрастырылды. Олар жүйенің әртүрлі режимдеріндегі динамикасын

зерттеуге мүмкіндік береді. Осы кезде күй жағдайының айнымалысы ретінде ток қабылданған.

Сандық тәжірибелер арқылы математикалық моделі арқылы электр жетек жүйесіндегі өтпелі үрдістердің талдауы жүргізілді. Модельдеу жобаланған автономды электр жетек жүйесінің жұмыс істеу қабілеттілігін көрсетті.

**Негізгі сөздер:** автономды электр жетек, өтпелі үрдістер, синхронды генератор, асинхронды козғалтқыш, модельдеу, математикалық моделі, дифференциалдық теңдеулер.

**Shynybay Zh.S., Yessimkhanov S.B., Karamurzin R.M.**

## THEORETICAL RESEARCH TRANSIENTS IN INDEPENDENT ELECTRIC DRIVE

### **Abstract**

Differential equations composed of a synchronous generator and induction motor, as well as the coupling equations that take into account the parameters of connecting cables.

In relative terms drawn up a system of equations of transients autonomous electric system, which allows to study the dynamics of the system in various modes. Thus for the current state variable passed.

By conducting numerical experiments using mathematical model analysis of transients in the motor drive system. The simulation showed capacity designed system of autonomous asynchronous electric.

**Keywords:** self-contained electric, transients, synchronous generator, induction motor, simulation, mathematical model, differential equations.

УДК 621.313.3

**Шыныбай Ж.С., Есимханов С.Б., Карамурзин Р.М.**

*Казахский национальный аграрный университет, Алматы  
Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова*

## ОБ ОПТИМИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ СИНХРОННЫХ ГЕНЕРАТОРОВ АВТОНОМНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМ И УСТАНОВОК

### **Аннотация**

В статье приводятся сведения об оптимизации параметров синхронных генераторов повышенной частоты. Исследованы закономерности, которые при увеличении частоты вращения влияют на параметры и технические показатели синхронных генераторов повышенной частоты. Составлены методики расчетов масс и стоимостей составляющих элементов синхронного генератора.

**Ключевые слова:** автономная энергетическая система, синхронный генератор, частота тока, масса электрических машин, стоимость генератора.

### **Введение**

Уже в конце 50-х началось, а в 60-х – 70-х годах получило широкое распространение применение переменного тока частотой 200 и 400Гц в лесоразработках, сельскохо-

зайтвенном производстве, авиационных электроэнергетических системах, в судовых и других автономных установках, для различных систем и устройств [1, 2].

Наибольшее распространение имеют два типа синхронных генераторов – «обычные» синхронные переменного-полюсные машины с обмоткой возбуждения, расположенной на роторе, и индукторные генераторы с неподвижной обмоткой возбуждения, расположенной вне ротора. Для генерирования электроэнергии с частотой 400...500 Гц используются оба типа генераторов, каждому из которых соответствует своя предпочтительная область применения, обусловленная свойствами этих машин.

Опыт создания машин повышенной частоты показывает, что при частоте 400 Гц обычные переменного-полюсные генераторы, особенно быстроходные (при частоте вращения 6000...8000 об/мин), по своим основным характеристикам получают лучше индукторных машин, за исключением машин малых мощностей. В машинах малых мощностей (до 20 кВА) и при частоте вращения менее 3000 об/мин при  $2p \geq 16$  полюсное деление  $\tau = \pi D / 2p$  получается настолько малым, что не позволяет создать рациональную конструкцию машины в нормальном переменного-полюсном исполнении с приемлемыми массогабаритными характеристиками. У синхронных генераторов, повышение частоты выходного напряжения достигается за счет увеличения числа полюсов при неизменной частоте вращения. Так при значительном увеличении числа полюсов у генераторов относительно небольшой мощности, оптимальные размеры спинки паза определяются не по значению магнитного потока, а исходя из требований механической прочности изготовления жестей; повышения потерь и, связанная с этим необходимость уменьшения индукции и отчасти линейной нагрузки, приводят к увеличению размеров машин [3, 4].

Поэтому основной тип генераторов, в частности в судовых установках, синхронные генераторы на 400 Гц с постоянным числом пар полюсов ( $2p = const$ ), у которых частота выходного напряжения повышается за счет соответствующего увеличения частоты вращения генератора. В таком случае габариты и масса синхронных генераторов резко уменьшаются.

### **Материалы и методы исследований**

С целью определения оптимального значения частоты напряжения генератора, обеспечивающего минимальную суммарную массу генератора и редуктора, при постоянной величине скорости первичного двигателя, к которому подключается генератор, нами была отлажена методика расчета явнополюсного генератора повышенной частоты, при этом за основу взята методика расчета синхронных генераторов с радиальными полюсами, с классической магнитной системой, предложенная В.А.Балагуровым [6].

Проектировочный расчет синхронного генератора включает: определение главных размеров; расчет обмотки, пазов и спинки якоря; определение размеров магнитной цепи индуктора, демпферной клетки; определение МДС обмотки возбуждения при двойной перегрузке; расчет МДС спинки якоря; расчет обмотки возбуждения; расчет номинального режима; расчет режима холостого хода; определение массы генератора; определение потерь и к.п.д. основного генератора в номинальном режиме [6].

Расчет проводился для ряда мощностей и частот напряжения синхронного генератора с уточнением отдельных коэффициентов для каждого случая.

В целом налаженная методика расчета синхронных генераторов, дает удовлетворительные результаты во всем диапазоне изменения мощности и частоты напряжения генератора. Составлен соответствующий алгоритм, на языке программирования Delfi Borland 6 составлена программа проектировочного расчета синхронного генератора.

### Результаты исследований и их обсуждение

Возможность снижения активной массы и габаритов видна из рассмотрения уравнения «машинной постоянной» [5]

$$D^2 l = \frac{C}{BAS} \cdot \frac{P_H}{n}, \quad (1)$$

где  $D$  - диаметр ротора, принимаемый равным диаметру расточки статора;  $l$  - длина ротора (статора);  $B$  - магнитная индукция в воздушном зазоре;  $AS$  - линейная нагрузка;  $P_H$  - активная мощность, номинальная;  $n$  - частота вращения.

Г.И. Китаенко исследовал закономерности, которые при увеличении частоты вращения влияют на параметры и технические показатели таких генераторов повышенной частоты.

При сравнительных расчетах считалось, что суммарные электрические потери и их составляющие остаются неизменными. В этом случае, при равном объеме активных материалов и одинаковой геометрии активного ядра, потери (в единицах объемов меди и стали) не изменяются.

Электрические потери определяются зависимостью

$$\eta_{\text{э}} = \varphi(P_H) \approx \varphi(P_i), \quad (2)$$

где  $\eta_{\text{э}}$  - электрический коэффициент полезного действия (т. е. без учета механических потерь);  $P_i$  - электромагнитная активная мощность.

Тогда для потерь имеет соотношение

$$\sum \Delta P_f^* = P_{if}^{3/4} \sum \Delta P_{50}^*. \quad (3)$$

Здесь индексом \* обозначены величины, выраженные в относительных единицах, причем величины при частоте 50 Гц принимаются за единицу; все остальные, относящиеся к исходному генератору при частоте 50 Гц, обозначены индексом 50, а относящиеся к генератору повышенной частоты - индексом  $f$ .

Увеличение потерь, пропорциональные  $P^{3/4}$  вытекает из условия (3) с учетом того, что мощность в геометрически подобных машинах растет пропорционально четвертой степени линейных размеров, а объем и потери в машине – пропорционально третьей степени. Это выражается коэффициентом использования активных материалов

$K_V = \frac{P_H^{3/4}}{V_A}$ . В данном случае по условию объем активных материалов генераторов

$V_A = \text{const}$ .

Для общего случая, при  $\eta_{\text{э}} \neq \text{const}$ , уравнение [3] можно записать как

$$\sum \Delta P_f^* \equiv P_{if}^k \sum \Delta P_{50}^*, \quad (4)$$

где  $3/4 > k > 0$ . Приняв за основу уравнение (1), Г.И. Китаенко после ряда преобразований получил выражение, определяющее зависимость между электромагнитной мощностью машины и частотой [3]



$$P_{if} = f^{0,25} P_{i50}. \quad (5)$$

Тогда при  $k=0$

$$P_{if} = f^{0,25}, \quad (6)$$

или

$$\frac{P_{if}}{P_{i50}} = \left(\frac{f}{50}\right)^{0,25}, \quad (7)$$

В этом случае при  $f=400$ Гц

$$P_{i400} \approx 1,7 P_{i50}. \quad (8)$$

Потери в машине находятся на уровне потерь в исходной машине (на 50 Гц), т. е. теплоиспользование активных материалов будет на прежнем уровне, а к.п.д. машины повышенной частоты будет выше к.п.д. исходной машины. Таким образом, при  $k=0$  мощность машины при 400 Гц увеличивается в 1,7 раза, а потери, отнесенные к единице мощности, снижаются в 1,7 раза, т. е. активные материалы здесь используются не полностью [4].

Для улучшения использования активных материалов необходимо, чтобы  $k > 0$ . При  $k=3/4$  потери в активном ядре будут пропорциональны росту электромагнитной мощности в степени  $3/4$ .

Принимая эту цифру за верхний целесообразный предел, получаем  $P_{if} \equiv f^{0,25} P_{i50}^{3/4}$ , следовательно

$$P_{if} \equiv f, \quad (9)$$

т. е. мощность возрастает пропорционально частоте.

Масса синхронного генератора определяется как

$$m_{ГЕН} = m_{МА} + m_{МВ} + m_{МУ} + m_Z + m_{Ja} + m_{П} + m_{JM} + m_{И} + m_K, \quad (10)$$

где  $m_{МА}$ ,  $m_{МВ}$ ,  $m_{МУ}$ ,  $m_Z$ ,  $m_{Ja}$ ,  $m_{П}$ ,  $m_{JM}$ ,  $m_{И}$ ,  $m_K$  - соответственно масса меди обмотки якоря, меди обмотки возбуждения, меди демпферной клетки, стали зубцов якоря, ярма якоря, ярма индуктора, изоляции якоря и конструкционных материалов, кг.

Результаты расчетов массы синхронного генератора системы автономного электропривода в зависимости от частоты напряжения приведены на рисунке 1.

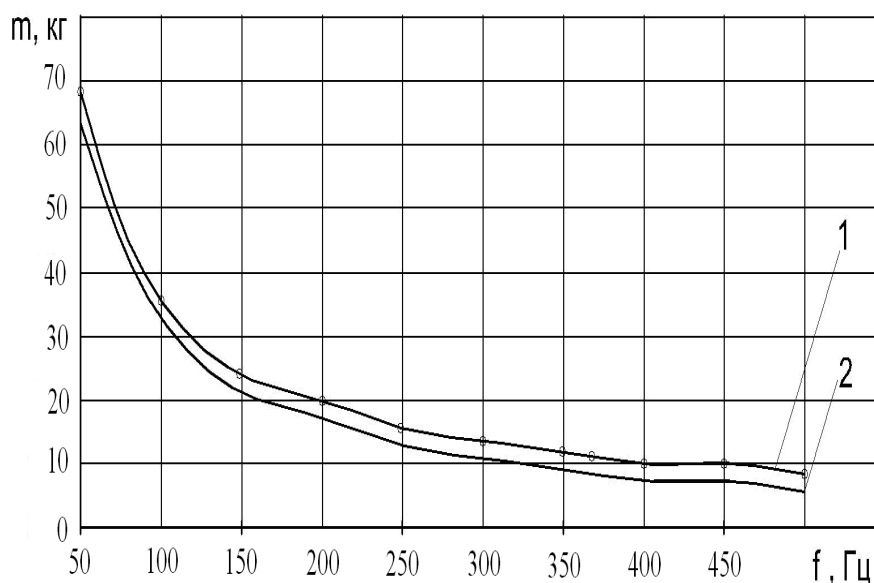


Рисунок 1 – Зависимость массы синхронного генератора от частоты напряжения при  $U = 36$  В (кривая 1), 220В (кривая 2);  $P = 6,0$  кВА

Также для технико-экономической оценки автономных систем важным показателем является стоимость синхронного генератора.

Для расчета стоимости системы автономного электропривода необходимо определить стоимости всех составляющих элементов системы.

Расчет стоимости электрических машин системы ведется следующим образом. В качестве стоимости используем себестоимость машины

$$C_{МАШ} = C_{МАТ} + C_{ПР}, \quad (11)$$

где  $C_{МАТ}$  - общая стоимость материалов, примененных в машине, тг;  $C_{ПР}$  – стоимость производства машины, тг.

Стоимость материалов может быть определена, исходя из заготовительной массы материалов и цены материалов по формулам приведенным в таблице 1 [1].

Таблица 1 - Формулы для расчета стоимости материалов

Наименование материала	Заготовительная масса, кг	Стоимость материала, тг
Провода обмоток	$m'_M = 1,03m_M$	$C_M = c_M \cdot m'_M$
Сталь сердечников статора и ротора	$m'_{C\Sigma} = 7,8l_{эф} \cdot (D_{H1} + \Delta_{ум})^2 \cdot 10^{-6}$	$C_{C\Sigma} = c_C \cdot m'_{C\Sigma}$
Изоляция	$m'_H = 1,05m_H$	$C_H = c_H \cdot m'_H$
Конструкционные материалы	$m'_K = 1,1m_K$	$C_K = c_K \cdot m'_K$

Здесь  $m$ ,  $m'$  - «чистая» и заготовительная массы рассматриваемого рода материала;  $l_{эф}$  - эффективная длина сердечника статора, без учета изоляционного покрытия и

неполного прилегания листов, наличия радиальных вентиляционных каналов;  $\Delta_{um}$  - припуск на штамповку.

Значения «чистой» массы материалов определены в разделе 2.4. Заготовительная масса сердечников статора и ротора (остова и полюсов) синхронных машин вычисляется в соответствии с принятой конструкцией ротора и намеченным процессом штамповки листов статора [62].

Стоимость  $C_M$  проводов обмоток приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Стоимость проводов обмоток

Марка и форма поперечного сечения провода	Стоимость $C_M$ , тенге/кг
Круглая	
ПЭТВП	$231,5 + \frac{56,92}{d}$
ПЭТ-155	$269,4 + \frac{66,4}{d}$
ПЭТК	$313 + \frac{75,89}{d}$

Здесь  $d$  и  $S$  – диаметр (мм) и площадь поперечного сечения (мм<sup>2</sup>) провода без изоляции.

Стоимость листовой стали  $C_C$  приведена ниже в таблице 3.

Таблица 3 - Стоимость стали различных марок

Марка стали	2013	2312	2312	2411	3411	ст 30
Толщина	0,5	0,5	1,0	0,5	1,0	10 <sup>-6</sup>
Значение $C_C$ , тенге/кг	39,84	47,43	42,69	56,92	47,43	18,21

Суммарная стоимость материалов машин переменного тока

$$C_{MAT} = C_{M\Sigma} + C_{ал} + C_{C\Sigma} + C_H + C_K, \quad (12)$$

где  $C_{M\Sigma}$  - суммарная стоимость обмоточных проводов, тг;  $C_{C\Sigma}$  - суммарная стоимость листовой стали, тг.

Стоимость производства, а следовательно, и себестоимость машины на электромашиностроительном предприятии определяется путем подробной калькуляции с учетом масштаба выпуска, уровня технологического процесса, уровня механизации и автоматизации производства. Однако при разработке проекта и сравнения различных вариантов достаточно определить приближенное значение стоимости производства [3].

$$C_{PP} \approx k_{PP} \sqrt{h} \cdot D_{H1}^2 \cdot \left( 0,4 + \frac{l}{D_{H1}} \right), \quad (13)$$

где  $k_{IP}$  - коэффициент, определяемый совершенством оборудования, технологического процесса и организации производства (среднее значение  $k_{ID} = 6,5 \cdot 10^{-4}$  для синхронных машин).

Для определения стоимости редуктора, кабельной сети, аппаратуры защиты и управления определяем статистическим методом, согласно данным прейскурантов цен на эти изделия.

Пример расчета приведенной стоимости системы автономного электропривода в зависимости от частоты напряжения, при  $P = 3,0$  кВт, приведена на рисунке 2.

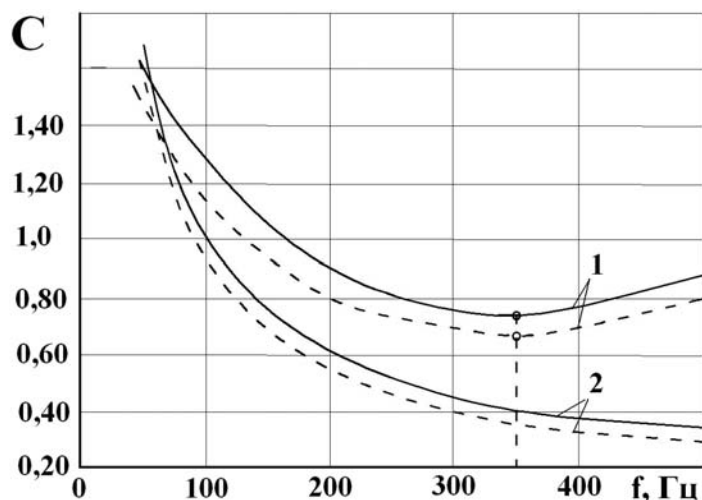


Рисунок 2 – Зависимость приведенной стоимости системы автономного асинхронного электропривода от частоты напряжения для безредукторного привода (кривые 1), редукторного привода (кривые 2)

### Заключение

Проведенный анализ работ по оптимизации синхронных генераторов автономных энергетических систем и установок показал, среди синхронных генераторов автономных энергетических систем и установок наилучшими массогабаритными и эксплуатационными показателями обладают синхронные генераторы повышенной частоты напряжения. Также приведены методики расчетов масс и стоимости синхронного генератора автономных систем.

### Литература

1. Брускин Д.Э. и др. Электрические машины и микромашины. -М.: Высш. школа, 1971. - 432с.
2. Справочник по электрическим машинам /Под ред. И.П. Копылов и Б.К. Клоков.- М.: Энергоатомиздат, 1988. - Т. 1. - 456с.
3. Китаенко Г.И. Судовые электроэнергетические системы повышенных параметров. - Л.: Энергия, 1970. - 375с.

4. *Загорский А.Е.* Исследование и разработка электрических машин переменной частоты. - М.: Энергия, 1975. - 206с.

5. *Чалый Г.В.* Частота промышленного переменного тока и проблема ее оптимизации. - Кишинев: Штиинца, 1992. - 450с.

6. *Балагуров В.А.* Проектирование специальных электрических машин переменного тока. - М.: Высшая школа, 1982.- 272 с.

**Шыныбай Ж.С., Есимханов С.Б., Карамурзин Р.М.**

#### АВТОНОМДЫ ЭНЕРГЕТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕР МЕН ҚОНДЫРҒЫЛАРДЫҢ СИНХРОНДЫ ГЕНЕРАТОРЛАР ПАРАМЕТРЛЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ ТУРАЛЫ

##### **Аңдатпа**

Мақалада жоғары жиілікті синхронды генераторлардың параметрлерін оңтайландыру туралы ақпарат келтірілген. Айналу жиілігі өскен кездегі жоғары жиілікті синхронды генераторлардың параметрлері мен техникалық көрсеткіштеріне әсер ететін заңдылықтар зерттелген. Синхронды генератордың құраушы бөліктердің массалары мен құндарын есептеу әдістемелері құрастырылды.

**Кілт сөздер:** автономды энергетикалық жүйесі, синхронды генератор, токтың жиілігі, электр машиналардың массасы, генератордың құны.

**Shynybay Zh.S., Yessimkhanov S.B., Karamurzin R.M.**

#### OPTIMIZATION OF PARAMETERS OF SYNCHRONOUS GENERATORS OF AUTONOMOUS ENERGY SYSTEMS AND INSTALLATIONS

##### **Abstract**

The article provides information on optimizing the parameters of synchronous generators of increased frequency. Regularities are investigated which, with increasing frequency of rotation, affect the parameters and technical parameters of synchronous generators of increased frequency. The methods for calculating the masses and the values of the constituent elements of the synchronous generator have been compiled.

**Keywords:** an autonomous power system, a synchronous generator, the frequency of the current, the mass of electrical machines, the cost of the generator.

## ПЕДАГОГИКА

УДК 1(091)

**Adizbayeva D.Zh., Abdigapbarova A.I., Shoybekova A.Zh., Shalabayeva Zh.S.**

*Kazakh national agrarian university,  
Kazakh national medical university named S.Zh. Asfendiyrov, Almaty*

### THE DIALOGUE IN SCIENTIFIC CREATIVITY

#### **Abstract**

This article refers to the dialogue of scientific work is filled with paradoxes and contradictions. However, from the most general contradictions of scientific creativity connected with the fact that the scientist has to have known "tolerance" to contradictions. It is necessary to objectively evaluate and argue, and control to argue; and if it is necessary to recognize the validity of both those, and others, it has to accept them to continue the work in the contradictory situation which developed at the same time.

**Key words:** dialogue, creativity, result, creative thinking, logic.

Creative thinking is non-algorithmic. There are no pre-known canons, samples of recipes, which it should follow. It moves in novel ways, but because it turns unpredictable. It is the point, as noted by Einstein, "sins against the mind," making strange from the point of view of common sense maneuvers and insane jumps. This does not mean that creativity involves the violation of the laws of logic. In the end, it turns out that the creative process does not contravene them.

When it's done, then it becomes especially clear logical inevitability favorites creative genius of the path, and later, students even begin to wonder why such a simple and obvious truth once was opened with great difficulty. However, the consistency of the creative activity is found usually only in "hindsight".

At the moment of the jump of thought from the known to the unknown, from entry level knowledge to a new scientific result, no logic can predict how and in what direction will be made this jump. And it should not surprise anyone: the laws of logic do not themselves predetermine the outcome of the thinking process in each case (the target that is directed thinking, the material involved in it, the ways of operating of this material, etc.).

Logic does not contain "compass", allowing to identify the most efficient path to success, the "motor" pushing the thinking forward on this path. In fact, when the solution of any problem thinking or moving in already found earlier algorithms to solve this class of problems (and then it to anything essentially new will not come), or, if to solve the task there are no ready algorithms, and with the help of "intuition", "inspiration", "the sixth sense" (all these words, however, hardly means there's more than important to establish a logical basis, determining the choice of paths on which creative thought goes to the high score).

Logic justifies (or condemns) already made a choice, but does not predetermine it. How is it is performed the process nonalgorithmic, predictable, and not determined by logic (in the aforementioned sense) of creative thinking. Its "mechanism" (if one can speak of such) helps to reveal the concept of dialogue. Communication for dialogue to discuss philosophical and scientific problems is a very ancient tradition. However, in our time, this old concept has found new life.

The word "dialogue" in Vogue: they began to use as a walking coin. From excessive use of it began to fade and dim, its meaning began to blur and lose clarity. Increasingly it can be found

in the role of the standard metaphors used to characterize the different situations of collisions and interactions, or as equivalent to the words "contradiction", "relationship" etc. (so, for example, speaks of "the dialogue of man and nature", on "dialogue of production and consumption" and even about "dialog of the device and the object "). Therefore, it seems superfluous to mention that dialogue is understood here not every collision and interaction, but only spiritual communication, collision and interaction of their thoughts. For dialogue, not necessarily the presence of two conversing with each other individuals; it is a process of spiritual communication of certain "votes" expressing different views. These voices can be separated by hundreds of years (or kilometers). An example is the dialogue of mathematicians about the theorem of Euler about polyhedral, described by

Lokotosove in the book "Proofs and refutations".

Dialogue is a specific form of unity and struggle of opposites in the sphere of spiritual life. And so he could serve as a vehicle of scientific creativity, is not so substantially whether participating voices of different people (collective creativity) or one person (individual creativity). It is important that these voices, on the one hand, was a certain unity which was not in isolation, but were United by one common theme and caused each other's responses; on the other hand, it is important that they are not merged in unison, and faced each other in their approaches to the subject, its trends, intentions and ideological motives, research programmers and so on. Creative dialogue - not debate for the sake of victory, and mutual stimulation, leading to conceptual enrichment of its members.

However, creatively ruthless. It is not a means of contacting cultivation in it of votes. Exposing the most severe criticism of any creation of the human spirit, he makes a strict selection, in which "survive" only the most relevant facts.

Dialogue is communication, it is inherently social. Spiritual development of the person it acts as an element of spiritual development. If the unity and struggle of opposites is a form of development of all the phenomenon of reality, dialogue as a specific manifestation of the unity and struggle of opposites acts as a form of cultural development. And in scientific creativity of dialogue is the ultimate goal not so much the development of certain scientific views and programs (they can in it and die!), how the development of science, scientific knowledge in general. Scientific creativity is filled with paradoxes and contradictions. However, the most common contradictions of scientific creativity due to the fact that the scientist should have known tolerance to contradictions. It is necessary to evaluate objectively and to argue against reason; and if we have to recognize the validity of both those, and others, he must accept them to continue your job in this in this contradictory situation. However, it should not put up with contradictions, and constantly look for ways to resolve them.

The ability to not be afraid of contradictions - one of the essential qualities of the creative mind. The only one who decided to connect in his mind contrary thoughts, recognizing the truth of each of them and operating from both, can open new paths in science. History shows that scientist is not always able to cope with the contradictions in their own thinking. But the ability of holding in mind both sides of the controversy often turns out to be more fruitful than dropping one of them for the sake of creation, although not complete, but a consistent picture of reality. In the end in the activity of the collective subject of scientific creativity of thinking sooner or later be settled: if it fails to do the one who found them, other members of the scientific community.

The need for creativity, deep knowledge and firm belief, unshakable confidence in the correctness of their ideas and trailers. Without perseverance in carrying out his ideas, it is hardly possible to overcome many difficulties barring the way to creative success. But at the same time, creative personality is counter-dogmatism. Sometimes she has to review and set aside it would seem absolutely immutable and irrefutable truth (including those who hatched right out of her herself with great difficulty). How to combine the strength of knowledge and belief with the

willingness to them to critical analysis and revision, because that is well known and what is learned, ceases to be a subject of reflection and doubt. The belief is in no doubt.

The rejection of them involves a risk of loss of creative potential, and therefore required great courage to take that risk. In the creative process the person must, on the one hand, to solve the problem, on the other - to reflect on over their actions to address it. But if a person analyzes their thinking, it is, in other words, thinking about your thinking, i.e., his thought becomes the thought itself, rather the same problem, to solve which it was directed. The paradox is that although the person in the moment of inspiration cannot engage in reflection, he nonetheless can't do without it. For the task of reflection - construction and fixing those norms, which ensure the functioning of the system. Reflection is the development of methods of operating specific objective methods of solving specific problems". And if creativity is, as mentioned, involves not the use of ready-made algorithms, and finding new methods, reflection is its essential inner moment. Creative activity demands total dedication, passion for the business, a deep devotion to him. And along with that a creative person should be able to "separate" the results of our activities from ourselves, to look at them "outsider's eyes" to submit their real, socially meaningful value.

To connect subjective interest impartiality is not an easy task. The fact that in many cases, the degree of importance of the work done, the extent of its influence on the development of science and practice become clear only after years and decades. In dialogue with yourself the subject of creative activity looking for a solution noted (and other) contradictions. Contradictory moments of the creative process "divorce" and set a personality in different participants in the dialogue. Each participant performs its function by occupying and defending a certain position against the other, opposing her.

Charging performing incompatible functions of different "entities", the subject of creative activity thus does not allow contradictions to block it. Moreover, each of the opposite parties and trends, the creative process gets the opportunity of free development, and in their struggle, produce the best for the situation, the relationship between them. This "division of responsibilities" between the participants of the dialogue occurs when the subject name of creativity is collective, and when the name is an individual. The only difference is that in the first case, the bearers of the various functions become different members of the staff (the "generator of ideas", "critic", "Scrabble", "methodology", etc.), and the second - a variety of voices in an internal dialogue. A well-known fact the distribution of roles in the creative team only reveals and confirms the existence of a similar distribution of roles in the mind of the individual creative personality.

Thus, the dialogue has a certain structure, which is determined by the internally contradictory nature of creative activity. It is not the crowd casually gathered interlocutors, and the ensemble of specially selected soloists. General chorus is divided into separate parties: one voice United in dialogue about the subject of creativity, others - on the topic of evaluation of antecedent knowledge, which should be based the study of this subject.

### References

1. *Ivanov V.V.* - The Value of ideas of M. Bakhtin about the sign, saying the dialogue in modern semiotics. Moscow, 1976, 415 p.
2. *Khamidov A.* - Category and culture. Almaty, Gylym, 1992 - 238 p.
3. *Nazarbayev N.* In the stream of history. Almaty, Atamura, 1999. - 293p.
4. *Bakhtin M.M.* Questions of literature and aesthetics. Moscow, 1975, 472p.



**Адизбаева Д.Ж., Абдигалбарова А.И., Шалабаева Ж.С., Шойбекова А.Ж.**

## ДИАЛОГ В НАУЧНОМ ТВОРЧЕСТВЕ

### **Аннотация**

Эта статья относится к обсуждению вопросов научной работы, наполненными парадоксами и противоречиями. Однако из самых общих противоречий научного творчества связано с тем, что ученый должен был знать «толерантность» к противоречиям. Необходимо объективно оценивать и спорить и контролировать споры; и если необходимо признать справедливость обоих из них и других, оно должно взять их на одну длину.

**Ключевые слова:** диалог, творчество, результат, творческое мышление, логика.

**УДК 811.111.37.012**

**Ибраева А.М., Бейсенбаева А.А.**

## ОТДЕЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

### **Аннотация**

В данной статье рассмотрены новые направления в области обучения иностранному языку. Эти нововведения в области обучения иностранному языку предполагается осуществлять на основе модернизации системы обучения иностранцев.

**Ключевые слова:** модернизация, методы, технология, обучение, концепция, положение.

Современный период обучения иностранному языку можно считать переломным периодом в системе обучения иностранному языку, так как идет процесс модернизации подхода самому обучению иностранному языку или иначе - идет процесс его обновления. Обновлению подвергнутся фундаментальные, научно-теоретические закономерности, лежащие в основе обучения иностранному языку.

Как отмечает Колкова М.К.: «Анализ объектов модернизации показывает, что именно последнее предполагает изменение «опыта», «искусства», технологий обучения, а также итогов и перспектив развития методики как науки» [1, с. 8].

Преподаватель иностранного языка должен понимать, что модернизация (обновление) подразумевает: во-первых, изменение целей и результата обучения; во-вторых, сокращение объема обязательного для освоения содержания; в-третьих, изменение методов и технологий освоения минимизированного содержания обучения; в-четвертых, индивидуализацию процесса обучения иностранному языку; в-пятых, изменение стандартов, программы учебных планов по иностранному языку.

Преподаватель иностранного языка должен быть готов к модернизации всей методической системы обучения иностранному языку, т. е. к обновлению всех компонентов этой системы:

- научно-теоретического подхода и концептуальных принципов обучения;
- целей обучения;
- содержания обучения;
- средств, приемов и методов обучения;
- способов и форм контроля заданного результата обучения.

Однако здесь важно определить, что следует модернизировать в первую очередь и как модернизировать. Обновление может затронуть технологическую сторону обучения, т.е. «искусство» преподавания иностранного языка: специфические методы, приемы, средства, способы и формы учебной деятельности учащихся и обучающей деятельности учителя.

Обновление может коснуться описания опыта обучения иностранному языку в основной школе и разработки конкретных рекомендаций учителям-практикам, т. е. рекомендаций по использованию «лучшего опыта» отбора содержания обучения, технологий обучения, проведения контроля. Обновлению могут подвергнуться фундаментальные, научно-теоретические закономерности, лежащие в основе обучения иностранному языку, то есть модернизация подхода к обучению.

Термин подход к обучению (англ. approach - подход, подступ) был введен в 1963 году в научный обиход английским методистом А. Энтони относительно природы языка и способов овладения им. Будучи компонентом системы обучения языку, подход выступает в качестве самой общей методологической основы обучения, характеризуя существенные точки зрения на предмет обучения (язык) и возможности владения им в процессе обучения. По мнению методистов, подход к обучению представляет собой точку зрения на сущность предмета, которому надо обучать [2], используется как самая общая методологическая основа исследования в конкретной области знаний [3], определяет деятельность исследователя, направленную на изучение того или иного явления [4].

Следовательно, подход к обучению является базисной категорией дающей представление о взглядах исследователя языка и предопределяющего его как на сам язык, так и на способы овладения им. Будучи компонентом системы обучения языку, подход выступает в качестве самой общей лингводидактической основы обучит и дает представление об избранной стратегии обучения, которая служит основанием для выбора методов и приемов преподавания языка.

Следует отметить, что в методике преподавания языков не существует единой классификации подходов к обучению. При этом известно, что методика преподавания английского языка как наука имеет прикладной характер, и каждый подход к обучению, используемый методикой, отражает процессы, происходящие в той или иной области знаний, являющейся базовой по отношению к методике: лингвистике, психологии, психолингвистике, педагогике и т.д.

Так, с позиции лингвистики можно выделить такие подходы; системный, контрастивно - сопоставительный, лексический и др.; с позиции психологии: бихевиористский, сознательный, когнитивный, интуитивный и др.; с позиции психолингвистики: деятельностьный, коммуникативный, личностно – деятельностьный и др.; с позиции педагогики: познавательный, активный, дифференцированный, компетентностный, деятельностьный.

Однако, в настоящее время многими исследователями выдвигается социокультурный подход, как одного из основных подходов в обучению иностранных языков.

Возникновение данного подхода было связано с тем, что в конце 1980-х гг. произошло смещение научных интересов в область культуры - предметом научного описания и изучения на занятиях по языку становится, прежде всего, культура носителей изучаемого языка - и была предложена новая парадигма исследования и практического применения таких исследований: культура - цель, язык - средство. Научный и методический поиски этого направления связаны с работой Ю.Н. Караулова «Русский язык и языковая личность» [5]. Они получили воплощение в развивающейся области языкознания и методики лингвокультурологии.

Следует отметить, что с середины XX столетия для страноведческой информации, включаемой в практический курс языка, стали использовать термин лингвострановедческая, что связано с появлением новой научной дисциплины – лингвострановедение. Эту область знания определяют как страноведчески ориентированную лингвистику, изучающую иностранный язык в сопоставлении с родным. Объектом же рассмотрения при этом выступает язык как носитель культуры изучаемого языка. Возникновение термина было связано с выходом книги Е.М.Верещагина и В.Г.Костомарова «Язык и культура» [6]. В ней речь шла об использовании страноведческих фактов в процессе изучения языка, а объектом этой дисциплины стали приемы ознакомления учащихся с новой для них культурой. Лингвострановедение первоначально трактовалось как область методики, связанная с исследованием путей и способов ознакомления иностранных учащихся с действительностью страны изучаемого языка в процессе изучения языка и через посредство этого языка. В 1990-е гг. произошло уточнение содержания лингвострановедения, которое стало трактоваться как методическая дисциплина, реализующая практику отбора и презентации в учебном процессе по языку сведений о национально-культурной специфике речевого общения носителя языка с целью формирования коммуникативной компетенции [7].

Во французской методической школе это направление исследований получило название язык и цивилизация (*language et civilisation*), в американской - *culture oriented teaching of foreign language*, в немецкой - культуре/ведение (*kulturkunde*) [8].

В конце 1990-х гг. в связи с большим интересом, проявляемым на занятиях по практике языка к культуре страны изучаемого языка, произошло выделение из страноведения - в качестве самостоятельного аспекта преподавания - культуроведения. Его предметом стала совокупность сведений о культуре страны изучаемого языка, необходимых для общения на этом языке. Некоторые исследователи считают целесообразным объединение стране- и культуроведения в рамках одной дисциплины, определяемой как «Мир изучаемого языка» [9].

Результатом занятий по названным дисциплинам является формирование социокультурной компетенции, которая включает знания о стране изучаемого языка (его культуре, традициях, национальных обычаях), способность извлекать из единиц языка соответствующую информацию и пользоваться ею в различных ситуациях общения. В настоящее время в этой связи чаще стали употреблять термин межкультурная компетенция, показателем владения которой является правильность речи не только с точки зрения норм изучаемого языка, но и с точки зрения его культурного контекста на основе сравнения разных культур.

Сближение признаков, характеризующих разные подходы, привело к обоснованию концепции коммуникативно-деятельностного (лично-деятельностного) подхода, который рассматривается в качестве теоретической базы обучения языку. Для такого подхода характерны деятельностный характер обучения с ориентацией на овладение разными видами и формами речевого общения, максимальный учет индивидуальных особенностей и интересов учащихся, выступающих в качестве активного субъекта учебной деятельности. Современные варианты этого подхода реализуются в виде централизованного на учащемся обучении, обучении в сотрудничестве и концепции коммуникативного иноязычного образования, предусматривающей органическое соединение в процессе обучения факторов языка и культуры страны изучаемого языка. Результатом такого обучения является формирование коммуникативной и социокультурной компетенции в их единстве.

Преподаванию языка на основе социокультурного подхода характерны две тенденции интерпретации фактов языка и культуры в учебных целях:

- от фактов языка к фактам культуры;
- от фактов культуры к фактам языка.

В первом случае преподаватель стремится показать, как в единицах языка отражаются особенности культуры и мышления носителей языка, а культуроведческая информация извлекается из самих языковых единиц. Такой тип знакомства с фактами культуры разрабатывается в рамках лингвострановедения и положен в основу лингвострановедческой теории слова.

В методическом плане это направление исследований наиболее последовательную реализацию получило в концепции коммуникативного иноязычного образования, разработанной под руководством Е.И. Пассова (2000) и воплощенной в комплексе учебников по русскому и иностранным языкам для средней школы. Эту концепцию можно рассматривать в качестве одного из вариантов социокультурного подхода к обучению. Суть же такого подхода сводится к следующим положениям:

1. Путь овладения языком является образовательным процессом, содержание которого – культура страны изучаемого языка.

Таким образом, иноязычная культура - это все то, что является источником иноязычного культурного образования в его четырех аспектах: познавательном, развивающем, воспитательном и учебном.

2. В познавательном плане основой обучения в рамках названного подхода является диалог культур как сопоставление фактов из области художественного творчества (идеи, темы, проблематика, нравственные и эстетические ценности, жанры, художественные способы выражения) и образа жизни носителей языка,

Это направление изучения языка и культуры за последние годы особенно активно развивается в рамках новой научной дисциплины - сопоставительного лингвострановедения (Мамонтов, 2000).

3. В воспитательном плане при социокультурном подходе акцент делается на выявление общих нравственных ориентиров в жизни двух народов и существующих между ними различий.

4. Основная задача развивающего аспекта - формирование стойкой мотивации к изучению языка и иноязычной культуры в диалоге с родной.

5. Учебная цель обучения сводится к формированию коммуникативной и социокультурной компетенции с опорой на родной язык учащихся. Сопоставление двух языков должно способствовать снятию трудностей овладения иностранным языком и преодолению интерференции, особенно ощутимой на начальном этапе обучения при усвоении звукового строя языка.

Исходя из вышеизложенного, следует, обучение иностранному языку предполагает тесное взаимодействие языка и культуры его носителей. Результатом же обучения является формирование как коммуникативной, так и социокультурной компетенции, обеспечивающих использование языка в условиях определенного культурного контекста на основе диалога культур.

Эффективность работы преподавателей иностранного языка зависит от того, насколько успешно они овладеют идеями модернизации современного образования и будут ли они внедрять эти идеи в практику преподавания иностранного языка.

Использование информационных технологий в процессе обучения иностранному языку позволяют перевести большинство методов обучения на новый классический уровень и активизировать познавательную деятельность студентов. Внедрение в учебный процесс сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов.

### Литература

1. М.К. Методики обучения иностранным языкам в средней школе - Спб.: КАРО, 2005.-224 с.
2. Степанов Ю.С. Константы: Словарь русской культуры. Опыт исследования, - М., 1997
3. The Longman Dictionary of English Language and Culture – М., 1997
4. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация – М., 2000
5. Караулова Ю.Н. Русский язык и языковая личность – М., 1987
6. Верещагин Л.М. и Костомаров В.Г. Язык и культура - М., 1973
7. Прохоров Ю.Е. Лингвострановедение. Культуроведение. Страноведение. Теория обучения русского языка как иностранному – М., 1995
8. Бим И.Л. Теория и методика обучения немецкому языку в средней школе. Проблемы и перспективы-М., 1988
9. Воробьев В.В. Лингвокультурология (теория и методы) - М., 1997

**Ибраева А.М., Бейсенбаева А.А.**

#### АҒЫЛШЫН ТІЛІН ОҚЫТУДЫҢ ЖЕКЕ ЖАҒДАЙЛАРЫ

##### **Аңдатпа**

Мақалада шет тілін оқыту саласындағы жаңа бағыттарды қарастыру әрекеті жасалған. Шет тілін оқытудағы бұл жаңашылдықтарды жүзеге асыру үшін шет тілін оқыту жүйесін модернизациялау мен бұл идеяларды шет тілін оқыту практикасына енгізу негізінде жүргізу ұсынылған.

**Кілт сөздер:** жаңғырту, әдістер, технологиялар, оқыту, тұжырымдама, ұстаным.

**Ibraeva A.M., Beisenbaeva A.A.**

#### SEPARATE APPROACHES TO LEARNING ENGLISH LANGUAGE

##### **Summary**

The author does attempt to consider new directions in the field of training to a foreign language. These innovations in the field of training to a foreign language are supposed to be carried out on the basis of modernisation of system of training to a foreign language and introductions of these ideas in practice of teaching of a foreign language.

**Key words:** modernization, methods, technology, training, concept, position.

**УДК 811.111**

**Ismailova Sh.**

*Kazakh national agrarian university, Almaty*

#### ICT IN LANGUAGE TEACHING: SELF-EDUCATION COMPETENCE AND TEACHING TECHNOLOGIES

##### **Annotation**

The article describes the use of multimedia technology in the language teaching. It should be noted that the use of multimedia are highly effective and actual. In the article is given a review of various program and internet resources with audio and video material on English.

*Keywords:* self-education, teaching technologies, multimedia, ICT.

### **Introduction**

According to the new educational paradigm people should acquire knowledge not for life but during a life, that means continuing education during the whole life. We should always develop and improve our knowledge especially in the field of our specialty.

This November I took participation to the Professional Development course for academics organized by Republican Institute for Development of Leading and Research-Pedagogical Staff of Education System of the Republic of Kazakhstan, the branch of JSC “The National Center for Professional Development “Өрлеу”. The training was held on-line according the 4 modules on the basis of Moodle and face-to-face in the Newcastle University (UK). The Enhancing Learning and Teaching in Higher Education (ELTHE) course was designed using the principles of blended learning in order to maximise the flexibility and accessibility of our learning opportunities.

As one of Newcastle academics, Professor David Leat, said, ‘authentic professional learning is not delivered but engaged with’. So, this course content, portfolio tasks, activities and delivery styles have been selected to encourage us to ‘engage’ with the course as much as possible. The tasks invited us to actively reflect on our previous learning and teaching experiences, including the UK workshops and other aspects of the course and to select some key areas for further consideration. These tasks seek to prompt self review and reflection of our experiences and any learning you have taken from them and wish to take forward to your teaching practices. For this purpose we were writing reflective dairy daily where we were analyzing the material of training and giving feedback.

In workshop session many interesting questions has been discussed, such as aspects of knowledge and categories of cognitive learning (Bloom’s taxonomy, Biggs classification). We were told about different kinds of learning – deep, surface and strategic. We became aware about the social and institutional context of learning, and 3 components of effective teaching that include subject expertise, learning and teaching approaches and emotional intelligence that impact cognitive ability of learners. Many innovative techniques in teaching process have been demonstrated during the workshop session, such as project work, case-study, teaching in small group, interactive lectures, discussion, online learning and others.

### **Methods and materials**

I would like to tell about usage of ICT in teaching process. This theme is very actual because ICT technologies are rapid developing in the terms of informatisation of education process.

Sarah Chesney and Aeshley Wright informed us about on-line learning and using of internet and other online technologies and resources in educational process (such as Wiki, Skype, Blog, Anymeeting, Webquest, etc.) Webquests are mini -projects in which a large percentage of the input and material is supplied from the Internet. Webquests can be teacher-made or learner-made. Depending on the learning activity the teacher decides on. What makes webquests different from projects or simulations is the fairly rigid structure they have evolved over the years, and it is this structure - and the process of implementing webquests in the classroom - that we will be exploring here.

Chat has enormous potential to link students around the world in real time. the use of chat in the classroom, where the teacher can link up classes and groups in different locations, as part of collaborative project work or for one-off chat sessions.

Blogs, wikis and podcasts are all examples of social software, computer tools which allow people to connect, to communicate and to collaborate online. A blog is essentially a web page with regular diary or journal entries. The term is short for web log. A wiki is a collaborative web space, consisting of a number of pages that can be edited by any user. The term comes from the Hawaiian word for 'quick', A podcast is an audio and/or video file that is 'broadcast' via the

Internet and can be downloaded to a computer or mobile device such as an MP3 player for listening/viewing. The word podcast comes from combining iPod and ...broadcast, iPod being the brand name for the Apple portable MP3 player. The most common type of blog is kept by one person, who regularly post comments, thoughts, analyses, experiences of daily life, interesting links, jokes or any other form of content, to a web page. Blogs may consist of written text only, or they may include pictures or photos - photoblogs - or even audio and video. Most blogs will allow readers to comment on blog entries, thereby creating an online community around a common topic, interest or person. We can thus see why blogs are referred to as social software, as they set up informal grassroots links between blogs and writers/readers of blogs.

First of all, how is a wiki different from a blog? A blog is essentially an online journal or diary, usually written by one person, which is added to regularly. Most blogs allow visitors to add comments, which are then visible to the blog owner and also to subsequent visitors who can in turn comment further. A wiki, on the other hand, is like a public website, or public web page, started by one person, but which subsequent visitors can add to, delete or change as they wish. Instead of being a static web page or website like a blog, a wiki is more dynamic, and can have multiple authors. A wiki is like having a publicly accessible word processing document available online, which anyone can edit.

Although the use of ICT tools such as blogs, wikis and podcasts can be very motivating for learners. All of these tools are easy to set up and use, with no specialist technical knowledge required.

Related to the area of online and computer-based assessment, are electronic portfolios, also called ePortfolios or digital portfolios. A traditional paper-based portfolio is a collection of a learner's work, and an ePortfolio simply means that this work is presented in electronic format, and can thus include various electronic media such as video, audio, blogs or websites, as well as documents. An ePortfolio can showcase a range of the owner's skills, and display achievements not just from formal learning situations, but also from extra-curricular activities or work experience. The portfolio may also include reflections on the learning experience itself.

Perhaps the most famous authoring tool in our field is Hot Potatoes. This is a small Windows or Mac program that creates a variety of exercises and can be freely downloaded for educational purposes (<http://hotpot.uvic.ca>). This program will install on your own computer and allows you to create web-based exercises of the following types:

- multiple choice
- short answer
- jumbled sentence
- crossword
- matching/ordering
- gap-fill

It also allows you to include audio files in MP3 format and will even allow you to store your exercises all a central server so that they can be accessed from anywhere with an Internet connection. To get started, install the program and find it in your program folder. When you first start it up you will be presented with the following screen.

CD-ROMs are often cited as being particularly motivating for learners, as they use 'new' technology, provide a multi-sensory alternative to paper-based classroom work, encourage self-study and autonomous learning, and can expose learners to authentic language via audio and video.

“Multimedia can:

- enhance learning in different locations and institutions of diverse quality;
- present opportunities to students working at different rates and levels; and

• compensate, in the short term, for high student populations and limited numbers of trained and experienced teachers – in combination with robust teacher development initiatives and improvements in teachers' working conditions." [1;19-20]

Multimedia allows to learn a considerable amount of educational material in a short time period. Thanks to interactive communication student actively interacts with a computer program and has the ability to manage the process of learning English.

As for computer training programs, we can recommend some of them: «Professor Higgins», «Learn to speak English», «Euro Talk» etc. Also of interest are the program «English For Communication», «The Grammar Rom», «English Reading Club», «Sraightforward» and other multimedia courses on CD and DVD-discs.

Language databases and multimedia Internet resources about the culture of the country of the studied language (thematic websites, network encyclopedia, virtual tours of the galleries and museums) can greatly enrich and expand linguistic and cultural practices of students.

One of the sites with open access to resources is Randall's ESL CyberListeningLab ([www.esl-lab.com](http://www.esl-lab.com)), which contains hundreds of audio and video files, located on the level of complexity and a lot of resources containing vital subjects. Each image is accompanied by questions in the format "choose one answer from many" and "fill the gaps" with automatic counting the number of correct answers.

There are many sites where students have access to radio and television programs, news reports, songs, speeches, interviews, biographies, advertisements, movie trailers. Here you can also find audio books, essays, and poems. Audios and videos on these sites can be as short as a few minutes, and long enough, includes a full record radio or television. Foreign language teachers can use these resources to create your own exercises and activities to test your understanding, just as they do with other media sources - audio cassettes and CD.

At the primary level it makes sense to give an exercise, in which students listen to the task all together and then perform exercises on a full understanding or understanding of the basic ideas listened text format "select one correct answer " or " immune response." For example, after listening to the summary of the news program students can ask a question: "This is a story about a business area or the public sector?" Then before the next listening to the teacher can prepare children to perceive details and to ask: "What is the name of the Prime Minister the country?" For mid-level students is relevant task to understand more detailed information. For this purpose, the teacher can prepare questions like "yes/no" or "multiple choice." Another task can be paired or group work for titling an audiotext. For example, the students listened to a little snippet of news programs, are given the task to restore the entire contents of the program. Working with video, they can record their text accompanying visuals.

I have known about the MOOCs (Massive open online course sites) and Coursera.org that provide free access to many on-line courses on different fields. I'd like to use the video resources that are being offered by Khan academy for teaching purpose. It was interesting to know about on-line learning system in Newcastle university – Blackboard and its functions, that it's available to all students of university not only by PC, but by Smartphone, Tablets. It was very interesting and useful to know how to use automatic response device integrated to interactive whiteboard during multiple choice testing on the lecture for getting the immediate response and feedback from the student perspectives, or how to use ReCap system for recording on video and delivering lectures (through the course site). Creating of e-Portfolio is would be necessary for development of self-reflection on the activity and gained skills, especially for application to job.

### **Result**

As a result, the implementation of ICT and multimedia during the lesson activity and independent work at home promoted to improve student's language knowledge and skills, motivated their autonomy learning of English and culture.



### **Conclusion**

The use of multimedia technology in teaching foreign languages significantly increases the motivation of students, the degree of mastery of the material contributes to the development of skills of speaking and writing, as well as increases the amount of independent learning activities of students, contributing to the formation of self-education competence.

### **References**

1. The Impact of Information and Communication Technologies on the Teaching of Foreign Languages and on the Role of Teachers of Foreign Languages, a report commissioned by the Directorate General of Education and Culture of the European Commission.
2. *Gavin Dudeney and Nicky Hockly*. How to teach English with technology.- Pearson Education limited, 2007
3. *Conole, G. & Oliver, M.* (Eds.) (2007). Contemporary Perspectives in E-learning Research: Themes, methods and impact on practice. London: Routledge.
4. *Davies G.* (Ed.) (1999/2007) Information and Communications Technology for Language Teachers (ICT4LT), Slough, Thames Valley University <http://www.ict4lt.org>
5. *Davies, G.* 2002. The impact of the use of new information technologies and the Internet on the teaching of foreign languages and on the role of teachers of a foreign language. European Commission Report.  
[http://www.camsoftpartners.co.uk/docs/ICC\\_Grahams\\_Report\\_Final.htm](http://www.camsoftpartners.co.uk/docs/ICC_Grahams_Report_Final.htm)

### **Исмаилова Ш.А.**

#### **ИКТ В ОБУЧЕНИИ ЯЗЫКУ: САМООБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ И ОБУЧАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

##### **Аннотация**

Статья посвящена описанию применения мультимедийных средств в обучении языку. Следует отметить актуальность и эффективность данной технологии. В статье дается обзор различных мультимедийных программ и Интернет-ресурсов, содержащих аудио- и видео материалы для обучения языку.

**Ключевые слова:** самообразовательная компетенция, мультимедиа технологии, ИКТ, обучение языку.

### **Исмаилова Ш.А.**

#### **ТІЛ ҮЙРЕТУГЕ ПАЙДАЛАНАТЫН АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ӨЗДІГІНЕН БІЛІМ АЛУ КОМПЕТЕНЦИЯСЫ ЖӘНЕ ОҚЫТАТЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

##### **Аңдатпа**

Бұл мақалада информатизациялау жағдайда студентіні өздігінен білім алу құзырының құралымы мәселесі қарастырылады. Ақпараттық технологияның (интернет және мультимедиа) қолданысы жаңа материалдың ең жақсы меңгер- және дағдының жұмыспен өтеуіне мүмкіндік туғызады. Автор дағдыларды және жоғарылат-иеленушіліктің деңгейін шетелдік тілмен ұштау қоятын пайдалы интернет-ресурстар тізбесін келтіреді.

**Кілт сөздері:** информатизация, ақпараттық технология, тіл үйрету.

УДК 37.013.43

**Савчиц Н.Е., Исмаилова Ш.А., Нуркасымова А.К.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

## К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ МЕЖЭТНИЧЕСКОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ: ОПЫТ КАЗНАУ

### **Аннотация**

В статье раскрыта специфика воспитательной работы со студентами аграрного вуза, направленная на формирование межэтнической толерантности в процессе языкового образования.

**Ключевые слова:** межэтническая толерантность, языковое образовательное пространство, поликультурное образование, аграрный вуз, студенческая среда.

### **Введение**

В настоящее время очень много говорится о поликультурном образовании. Многими учеными поликультурное образование понимается как междисциплинарный процесс, а не как отдельная программа. Поликультурное образовательное пространство, по мнению Таратухиной Ю.В., «по сути является образовательной кросс-культурой: это пространство, включающее в себя совокупность разнородных информационно-педагогических сред, находящихся в состоянии взаимодействия в виде образовательной коммуникации и образовательной деятельности и обладающих или нет свойством «диффузии» [1].

Поликультурное образовательное пространство вуза представляет собой особую духовно насыщенную атмосферу, объединяющую в сообщество личностей с целью вовлечения их в деловые и межличностные контакты, обуславливающую их кругозор, стиль мышления и поведения и стимулирующую в них потребность приобщения к общенациональным и общечеловеческим духовным ценностям; пространство позитивного взаимодействия индивидов, групп, культур, представляющих разные этносы, культуры, религии и т.п.; учреждение с многокультурным контингентом, включающим разновозрастной, многонациональный и разноконфессиональный студенческий и профессорско-преподавательский состав, призванное удовлетворить образовательные, социокультурные и адаптивные потребности обучающихся.

Формирование этнической толерантности должно быть направлено на раскрытие и проявление лучших человеческих качеств, освоение подрастающим поколением ценностей культур многонационального общества, обеспечивая сближение народов на основе уважения, понимания и признания. Современному обществу нужна личность, готовая к позитивному взаимодействию и конструктивному диалогу с представителями разных национальностей, личность, стремящаяся достигнуть взаимного уважения, согласования ценностей, разного рода интересов, взглядов, различных точек зрения на вопросы межнационального общения, межэтнического сотрудничества на основе диалога культур.

В этом контексте проблема формирования межэтнической толерантности в студенческой среде [2,3] является одной из наиболее актуальных, поскольку именно студенчество является наиболее прогрессивной, организованной, интеллектуально и творчески развитой частью молодёжи. Учащаяся молодёжь во многом определяет вектор будущих преобразований казахстанского общества. Толерантность для студента подразумевает отношения внутри студенческой среды и, конечно, вне её. Это принятие и правильное понимание студентами огромного многообразия культур, ценность другой

личности; отражение доброжелательности и эмпатии, проявляющихся в активном отношении, общении, поведении, разрешении конфликтных и проблемных ситуаций.

В стенах аграрного вуза учатся в большинстве своем представители сельской местности, именно на их примере можно наблюдать, как переход в основном из мононациональной (казахской) среды в полиэтническую городскую среду оказывает влияние на их толерантное сознание. Гуманитарное образование будущих аграриев, представителей сельской элиты, которым предстоит развивать отечественное сельское хозяйство, включает в себя языковое образование и обучение межэтнической толерантности. Чтобы способствовать формированию толерантного сознания и препятствовать распространению экстремизма и насилия необходимо, прежде всего, формировать у людей уважение к разнообразию различных мировых культур, цивилизаций и народов, готовность к пониманию и сотрудничеству с людьми, различающимися по внешности, языку, убеждениям.

Процесс формирования межэтнической толерантности специалиста аграрного сектора обеспечивается включенностью в систему подготовки этнокультурного компонента, что способствует развитию мотивационной, когнитивной, поведенческой готовности и способности студентов к конструктивным межнациональным отношениям, развитию благоприятной этносоциальной, поликультурной среды вуза, пробуждает интерес и уважение к языку и культуре других народов. Для образовательных учреждений становится актуальной и своевременной задача расширения взаимодействия с этнокультурными объединениями для проведения совместных мероприятий по этнокультурному воспитанию молодежи. Значительные полномочия в этом процессе возлагаются на преподавательский коллектив, вместе с тем повышаются ответственность и роль студентов. В студенческой среде развивать толерантность необходимо совместной внеаудиторной работой студентов, причем, желательно не соревновательной, не индивидуальной, а коллективной.

В данной статье отражены результаты первого этапа работы в рамках научного проекта Комитета науки МОН РК № 4762/ГФ4 «Формирование межэтнической толерантности в языковом поликультурном образовательном пространстве аграрного вуза» (2015-2017 гг.) (более подробно в нашей статье) [4].

Данный проект является продолжением многолетней работы профессорско-преподавательского состава КазНАУ по воспитанию межэтнической и межкультурной толерантности в поликультурной среде. В 2004 году впервые в нашей стране в Казахском национальном аграрном университете была создана ассамблея «Достык», объединяющая студентов-представителей разных этносов. Также в КазНАУ был успешно реализован проект «К диалогу культур через русский язык», поддержанный международным фондом «Русский мир» (2012 г.).

Проект способствует созданию благоприятных условий для формирования поликультурного пространства и межэтнической толерантности в студенческой среде аграрного вуза и формированию таких базовых ценностей, как уважение к другим языкам и культурам, межэтническое согласие.

Целью данного этапа исследования является разработка критериев по формированию межэтнической толерантности в процессе языкового и поликультурного образования в аграрном вузе. В данном контексте встает вопрос как выстроить образование в поликультурном пространстве вуза, чтобы обеспечить более комфортную и эффективную образовательную практику, так как современный специалист – не просто выпускник вуза, это – прежде всего, человек высокой культуры, нравственная личность, полноценный гражданин своего общества.

#### **Материалы и методы**

В процессе исследования были задействованы следующие методы:

– теоретические: изучение нормативных, инструктивно-методических документов по исследуемой проблеме; анализ и изучение философской, психолого-педагогической, научно-методической, социологической литературы, систематизация, моделирование;

– эмпирические: педагогическое и психологическое наблюдение за межличностными отношениями в студенческих группах; наблюдение за педагогическим процессом, анкетирование, беседа, анализ результатов деятельности студентов, изучение и обобщение опыта преподавательской деятельности, педагогический эксперимент, социологический опрос, мониторинг уровня межэтнической толерантности.

С целью выявления уровня межэтнической толерантности у студентов 1 курса Казахского национального аграрного университета нами был разработан экспресс-опросник «Толерантны ли вы к другим народам». За основу был взят опросник «Индекс толерантности» Солдатовой-Шайгеровой [5], в той его части, которая касается выявления уровня этнической толерантности-интолерантности (отношение к людям иной национальности и расы, к собственной этнической группе, оценка культурной дистанции).

В опросе участвовали 427 студентов 1 курса казахского и русского отделений КазНАУ. Респондентам были розданы бланки с вопросами и проведен необходимый инструктаж по их заполнению.

Индивидуальная или групповая оценка выявленного уровня толерантности осуществляется по следующим ступеням:

8-15 «+» – высокий уровень толерантности. Представители этой группы обладают выраженными чертами толерантной личности.

0-7 «+» – средний уровень толерантности. Такие результаты показывают респонденты, для которых характерно сочетание как толерантных, так и интолерантных черт.

5-15 «-» – низкий уровень толерантности. Такие результаты свидетельствуют о высокой интолерантности человека и наличии у него выраженных интолерантных установок по отношению к людям иной национальности.

Данные анкеты выявляют отношение человека к представителям других этнических групп и установки в сфере межкультурного взаимодействия.

После проведения исследования, были получены следующие результаты:

Из 427 респондентов низкий уровень толерантности показали 23% (98 человек), 52% – средний уровень (222 человека) и 25% – высокий уровень толерантности (107 человек) (см. Рисунок 1).

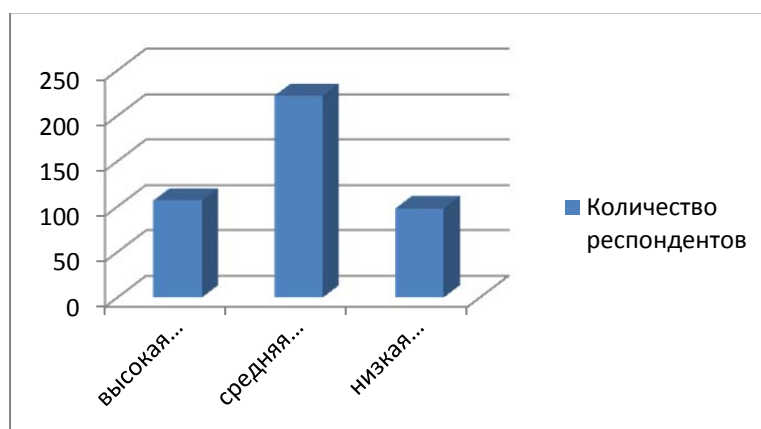


Рисунок 1.

Были разработаны критерии уровня сформированности межэтнической толерантности у студентов.

При определении степени сформированности межэтнической толерантности можно

выделить следующую структуру уровней: низкий уровень, средний (мультикультурно-ориентированный), высокий (мультикультурно-ценностный и личностно значимый) (см. Таблицу 1).

Таблица 1 – Критерии уровня сформированности межэтнической толерантности

Уровень	Критерии
Низкий уровень	негативное отношение и неприятие инокультуры, нарушение мультикультурных норм, отсутствие знаний о культуре других народов, проявление интолерантности
Средний (мультикультурно-ориентированный) уровень	ситуативный интерес к познанию особенностей целостной культурной и языковой ситуации, нестабильные и неполные знания этнической и мировой культуры.
Высокий (мультикультурно – ценностный и личностно значимый) уровень	осознание ценности межкультурного диалога и уважение к языку и культуре других народов.

Таким образом, по результатам анкетирования можно сделать следующий вывод. Большинство студентов 1 курса продемонстрировали недостаточно высокий уровень толерантности, в связи с тем, что до поступления в университет у них не было условий для взаимодействия с представителями других этносов, отсутствуют знания о культуре других народов, нет мотивации к общению с ними.

Изучение общего уровня толерантности с помощью составленной нами анкеты показало, что для абсолютного большинства студентов характерен ниже среднего и средний уровень толерантности.

#### **Результаты исследований**

Результаты исследования имеют значительный научно-практический и социально-культурный эффект в плане совершенствования микроклимата в высшем учебном заведении.

Результаты исследования позволяют:

–внедрить разработанную в рамках проекта целостную систему интерактивных образовательных механизмов по формированию межэтнической толерантности в вузе.

–проводить мониторинг уровня сформированности межэтнической толерантности в студенческой среде;

–распространять опыт по созданию поликультурного образовательного пространства в вузе в целях реализации казахстанской модели межэтнического согласия;

–апробировать и внедрить в учебно-воспитательный процесс методические материалы по формированию межэтнической толерантности в высших учебных заведениях РК.

#### **Выводы**

Рекомендации по внедрению результатов НИР: В целях формирования межэтнической толерантности в студенческой среде рекомендуется проводить комплекс образовательных и воспитательных мер, пропагандирующих идею межэтнического согласия как во время учебного процесса, так и во внеаудиторное время.

#### **Литература**

1. *Таратухина Ю.В.* Основы кросс-культурной дидактики. Учебное пособие. М.: Янус-К, 2015. 176 с.
2. *Виниченко В.А.* Формирование межэтнической толерантности у студентов в процессе профильного обучения // Вестник ЯГУ. – 2009. – №3. – С. 76-81.

3. *Гималиев В.Г.* Формирование социокультурной толерантности у студентов гуманитарных специальностей в процессе обучения иностранным языкам // Вестник Чувашского университета. – 2006. – №4.

4. *Savchits N., Ismailova Sh., Turebayeva B.* On the problem of ethnic tolerance formation in the Multicultural Student Environment «Man In India» - № 97 (3), 2017. - С.285-296.

5. *Солдатова Г.У., Шайгерова Л.А., Прокофьева Т.Ю., Кравцова О.А.* Практикум по психодиагностике и исследованию толерантности личности. – / Г.У. Солдатова - Москва: Центр СМИ МГУ им.М.В. Ломоносова, 2003.

**Савчиц Н.Е., Исмаилова Ш.А., Нуркасымова А.К.**

### КӨПМӘДЕНИЕТТІЛІК ӘЛЕМІНДЕГІ СТУДЕНТТЕРДІ ҰЛТАРАЛЫҚ ТОЛЕРАНТЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ МӘСЕЛЕСІ: ҚазҰАУ-дың ТӘЖІРИБЕСІ

#### **Аңдатпа**

Ұлтаралық келісімді және төземділікті қорғау мәселесі көпмәдениеттік және көптілдік нақтылық жағдайында ең күрделі және сан қырлы мәселе болып табылады. Мақалада ұлтаралық төземділікті қалыптастыруға бағыталған аграрлық университетің студенттерімен өткізілетін тәрбие жұмысының ерекшеліктері қарастырылған.

**Кілт сөздер:** ұлтаралық төземділік, тәрбие жұмысы, көпмәдениет аясы, білім бері ортасы, аграрлық ЖОО, тіл білімі.

**Savchits N.Y., Ismailova Sh.A., Nurkasymova A.K.**

### ON THE PROBLEM OF INTERETHNIC TOLERANCE FORMATION IN THE STUDENT'S ENVIRONMENT: THE EXPERIENCE OF KazNAU

#### **Abstract**

In a multicultural and multilanguage reality remains complex and multifaceted problem of preservation of interethnic consent and interethnic tolerance as a dominant culture of international dialogue. The article deals with the specifics of educational work with students of agrarian university, aimed at the formation of inter-ethnic tolerance in the process of language education.

**Key words:** inter-ethnic tolerance, mentoring, multicultural space, educational environment, language education, agrarian university, ethno-cultural component.

**УДК 37.013.43**

**Савчиц Н.Е.**

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

### ФОРМИРОВАНИЕ ТОЛЕРАНТНОСТИ В СТУДЕНЧЕСКОЙ СРЕДЕ

#### **Аннотация**

В статье осуществлен анализ проблемы формирования толерантного сознания студентов высшего учебного заведения, рассмотрен комплекс педагогических условий и средств, обеспечивающих формирование толерантности студентов.

**Ключевые слова:** толерантность, студенчество, образовательная среда вуза, полиэтничность, диалог культур.

### **Введение**

В последнее время тема толерантности стала одной из широко востребованных не только в нашей стране, но и во всем мире. Глобальные миграционные процессы, формирование деструктивных экстремистских организаций, столкновения людей на почве культурных, религиозных и иных различий заставляют на государственном уровне принимать экстренные меры. Однако силовые способы и различного рода призывы являются малоэффективными. Культуру мирного взаимодействия и сосуществования надо прививать, начиная с детского возраста. Поэтому толерантность является объектом обсуждений на различных уровнях, в различных аспектах, включает совокупность проблем, связанных с отношениями людей. Благодаря усилиям ЮНЕСКО в последние годы понятие «толерантность» стало международным термином. В Декларации принципов терпимости, которая была принята Генеральной конференцией ЮНЕСКО, содержание принципов терпимости раскрывается следующими характеристиками:

- уважение, принятие и правильное понимание богатого многообразия культур нашего мира, форм самоуважения и проявления человеческой индивидуальности;
- единство в многообразии;
- достижение мира, переход от культуры к культуре мира;
- активное отношение, которое формируется на основе признания универсальных прав и основных свобод человека, обязанность способствовать утверждению прав человека, плюрализма, демократии и торжеству права.

Толерантность по своему смыслу шире, чем такие понятия, как «терпимость» и «терпимое отношение». Толерантность подразумевает способность человека выйти за пределы своего мира, понять и принять другой мир, отличный от его собственного по многим признакам: национальным, культурным, религиозным и другим.

Формирование толерантного сознания и межэтнической культуры продолжает оставаться одним из актуальных вопросов, так как Казахстан – страна с неоднородным этническим, культурным и конфессиональным составом.

Казахстан, втянутый в глобальную орбиту поиска универсальной модели многонационального и многоконфессионального взаимодействия, стал автором своей собственной, ставшей узнаваемой в мировом сообществе модели толерантного и гармоничного общества и заложил основу дальнейшего совершенствования общественных отношений на базе гражданского мира и согласия. Путь, пройденный Казахстаном за годы своей независимости, представляет собой уникальное явление и систему взаимодействия населяющих его народов. Казахстан стал особенной страной, включающей все мультикультурное многообразие с единым цивилизационным устремлением жить в мире и согласии, развиваться, быть защищенным от социальных бед, строить счастливое будущее для своих потомков. Конституция Казахстана изначально закрепила положение, которое неукоснительно соблюдается, о запрещении какой-либо дискриминации по признакам расы, национальности, по отношению к языку, религии (ст. 14). Президентом страны на заре независимости была своевременно выстроена четкая политика в сфере межэтнических и межконфессиональных отношений. В 1995 г. создан и впоследствии, в 2007 г. (Конституция Республики Казахстан 1995 г., с изм. от 21.05.2007 г. №254-III ЗРК), конституционно закреплён специальный орган — Ассамблея народа Казахстана, представляющий и последовательно отстаивающий интересы представителей всех этнических общностей страны. И не случайно к опыту работы Ассамблеи сегодня проявляют все больший интерес многие международные государственные институты и неправительственные организации.

В Казахстане изначально уделялось особое внимание выработке оптимальной формы правового регулирования вопросов межэтнических взаимоотношений: преамбула Конституции начинается со слов: «Мы, народ Казахстана, объединенный общей исторической судьбой, созидавая государственность на исконной казахской земле...» (Конституция Республики Казахстан 1995 г., с изм. от 02.02.2011 г. №403-IV ЗПК). Так, в Конституции Республики Казахстан вопросам межнационального согласия посвящен целый ряд статей, где подчеркивается, что любые действия, способные нарушить межнациональное согласие, признаются неконституционными (п. 2 ст. 39). В Послании «Казахстанский путь - 2050: единая цель, единые интересы, единое будущее» Президентом Н.Назарбаевым была провозглашена национальная идея «Мәңгілік Ел», направленной на консолидацию всех граждан в процессе модернизации и демократизации казахстанского общества. Ориентация государственной политики на диалог культур, их взаимообогащение, взаимопроникновение, сохранение и развитие национального самосознания; формирование национального характера; утверждение равных, гуманных отношений между представителями разных народов и рас; установка на толерантность — все эти факторы будут способствовать сближению народов и сохранению мира и согласия не только в Казахстане, но и в мировом сообществе.

Можно отметить, что нынешняя молодежь склонна к принятию и осознанию различий между людьми, т.к. фундамент толерантности был заложен еще предками, поэтому на бессознательном, генетическом, уровне молодежь способна принимать другого человека, отличного от него самого, таким, какой он есть. Однако даже этот фактор не исключает отвержения некоторыми представителями молодежи собственных традиций и обычаев по принятию других рас и народов. Они настроены агрессивно к людям, отличным по национальному, культурному признаку, а также остро воспринимается другое вероисповедание. Поэтому проблемы формирования толерантности не теряют своей актуальности.

### **Материалы и методы**

Анализ психолого-педагогической литературы показал, что образ толерантной личности сочетает важнейшие характеристики, отражающие психолого – этические линии человеческих отношений: гуманность, рефлексивность, свобода, ответственность, защищенность, гибкость, уверенность в себе, самообладание, вариативность, перцепция, эмпатия, чувство юмора. В структуре толерантности, как и в любом личностном качестве, можно выделить три основных структурных компонента: познавательный, эмоционально – оценочный, поведенческий. Три указанных компонента находятся во взаимосвязи и взаимозависимости [2]. Хотелось бы обратить особое внимание на толерантность у молодежи. Этот возрастной период (студенчество) имеет свои психолого – возрастные особенности, характеризующиеся эмоциональной незрелостью, открытостью, внушаемостью, малым жизненным опытом, самоидентификацией не на основе общечеловеческих ценностей, а под влиянием коллизий в сфере культурных, национальных, социальных и других отношений.[3] В этом возрасте начинает формироваться чувство культурной идентичности человека, а соответственно повышается интерес к вопросам культурной принадлежности. Именно в юношеском возрасте закладываются основы дальнейшего социального поведения личности, в том числе способность к эмпатии или конфликтность, социальная изолированность, позитивное или заведомо негативное отношение к представителю другой нации, религии, социальной среды.

Студенчеству, составляющему молодежную элиту сегодня, завтра предстоит работать над формированием общественных, в том числе, межнациональных отношений. Современная студенческая молодежь демонстрирует развитие личностного потенциала, профессионализма и возможностей в решении задач любого государственного уровня.



Поэтому наиболее актуальной становится работа по распространению идей толерантности в студенческой среде, как наиболее активной социальной группы, призванной в будущем устанавливать диалогические связи между народами и культурами. Толерантность для студента подразумевает отношения внутри студенческой среды и, конечно, вне ее. Контролировать эти отношения довольно сложно, поскольку они зависят от личной культуры каждого.

В нашем университете учится много ребят разных национальностей. И все по-разному относятся к этой проблеме. Чтобы избежать в дальнейшем увеличение числа агрессивно настроенных молодых людей, следует осуществлять активную воспитательную работу по формированию у молодежи толерантных установок. Необходимо искать и устранять существующие противоречия, предпринимать меры для эффективного взаимодействия представителей различных этнических объединений с целью формирования толерантного поведения и сознания среди всего населения нашей страны.

Именно высшее учебное заведение является одним из важнейших субъектов воспитания такого нравственного аспекта, как толерантность. Целью концепции модернизации казахстанского образования является ускорение в учебном заведении духа толерантности, формирование отношения к ней, как важнейшей ценности общества. Ее задачи: развитие у студентов черт толерантной личности с целью воспитания чутких и ответственных граждан, открытых восприятию других культур, способных ценить свободу, уважать человеческое достоинство и индивидуальность; развитие способностей предупреждать конфликты и решать их ненасильственными средствами; внедрение новых методов, форм и приёмов работы по развитию толерантности в образовательном процессе.

#### **Результаты исследований**

Необходимо создать благоприятный микроклимат в вузе, способствующий формированию культуры мира, культуры взаимоотношений в студенческой среде, правовой культуры и ценностного отношения студентов к общечеловеческим ценностям; проведение массовых творческих, воспитательных и научных студенческих мероприятий с вовлечением студентов всех национальностей, представителей различных религиозных и политических взглядов, молодежных движений. Также необходимо усилить просветительскую работу в студенческой среде по проблемам экстремизма, терроризма и т.д. Важным средством формирования толерантного сознания молодежи является так называемая адаптационно-рефлексивная технология формирования студенческой субкультуры межнационального общения, представляющая собой арсенал традиционных и инновационных учебных, воспитательных средств, активных методов обучения: создание личностно-развивающих ситуаций, деловые игры, проблемные лекции, ситуативные задачи, проблемно-целевые диалоги, тест-задания, тренинги. Конечно, нельзя абсолютизировать роль программ, спецкурсов и других узких форм учебно-воспитательного процесса. В современных условиях резко возросла роль средств массовой информации, осуществляющих отбор и трансляцию информации, формирующих такие информационные потоки, которые существенно размывают архаичные стереотипы, развенчивают мифы и во многом задают новые стандарты образа жизни, смыслов, ценностей, норм и мотивов социального поведения.

Воспитательная работа в высшем учебном заведении должна способствовать улучшению взаимопонимания, укреплению солидарности и терпимости в отношениях, как между отдельными людьми, так и между этническими, социальными, культурными, религиозными и языковыми группами. Путь к взаимопониманию проходит не только через знания, представления, но и через чувства, стремление видеть прекрасное в инонациональном, инорелигиозном. С первого курса у студентов следует развивать понимание того, что каждый человек, будь то мусульманин или христианин, выходит за

пределы рамок определенной религии, под влиянием которой он формировался. В свою очередь, общечеловеческая культура богаче и разнообразнее любой религиозной и национальной культуры, а гармонии между ними можно достичь при наличии высокой культуры. Проблемы толерантности в молодежной среде межнационального общения. Отсюда понятие веротерпимость – это терпимость к чужой религии, признание ее права на существование. Воспитание веротерпимости является составной частью воспитания культуры межнационального общения и направлено на формирование уважения религиозных взглядов другого человека.

#### **Выводы**

В студенческой среде формировать толерантное сознание необходимо совместной работой студентов, причем, желательно не соревновательной, а коллективной. Действенность толерантного подхода в воспитании будет проявляться только тогда, когда каждый человек каждодневно будет демонстрировать всем окружающим терпимость и приятие других. Воспитывать толерантность невозможно, не обладая этим элементом культуры.

#### **Литература**

1. «Психодиагностика толерантности личности» - Солдатова Г.У., Шайгерова А.А. 2008г, 172с.
2. «Толерантность» - Мчедлов М.П. Изд-во «Республика» 2004г., 416с.;
3. «Психология и идеология толерантности» - М.: «Академический проспект», 2004г.

#### **Савчиц Н.Е.**

#### **СТУДЕНТТЕР ОРТАСЫНДА ТӨЗІМДІЛІКТІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

Мақалада ұлтаралық төзімділікті қалыптастыруға бағыталған жоғары оқу орындарының студенттерімен өткізілетін және тәрбие жұмысының ерекшеліктері қарастырылған.

**Кілт сөздер:** ұлтаралық төзімділік, тәрбие жұмысы, көпмәдениет аясы, білім беру ортасы.

#### **Savchits N.**

#### **THE FORMATION OF TOLERANCE IN THE STUDENT'S ENVIRONMENT**

The article deals with the specifics of educational work with students of agrarian university, aimed at the formation of inter-ethnic tolerance in the process of language education.

**Key words:** inter-ethnic tolerance, mentoring, multicultural space, educational environment, language education, agrarian university, ethno-cultural component.

ЭКОНОМИКА

UDK 631.18.02

**Abraliev O., Kadyrbekova M.B.**

*Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan*

INFLUENCE OF QUALITY OF ASSETS ON FINANCIAL STABILITY OF BANKS OF  
REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**Annotation**

This article analyses the current state of the deposit market in the Republic of Kazakhstan. Moreover, issues and development perspectives of Kazakhstani deposit market are defined in the work. The article is prepared based on the results of a grant financing study for 2015-2017. under the budget program 217 "Development of science", subprogram 102 "Grant financing of scientific research" on the project topic: no.4766 / gf4 "justification the optimal level of living of the rural population of the regions of Kazakhstan in dependence of their economic development: scientific development of necessary indicators and minimum social standards" number of state registration No. 0115RK01912.

**Keywords:** deposit market, financial market of Kazakhstan, development perspectives, financial stability.

According to the President of the Republic of Kazakhstan, Nursultan Nazarbayev, the economic stability has the significance for the future development of the state [1]. In addition, maintaining and regulating the financial sector plays the important role for further economic growth [2]. For instance, loans and investments are among instruments that economy may rely on in order to achieve growth [3].

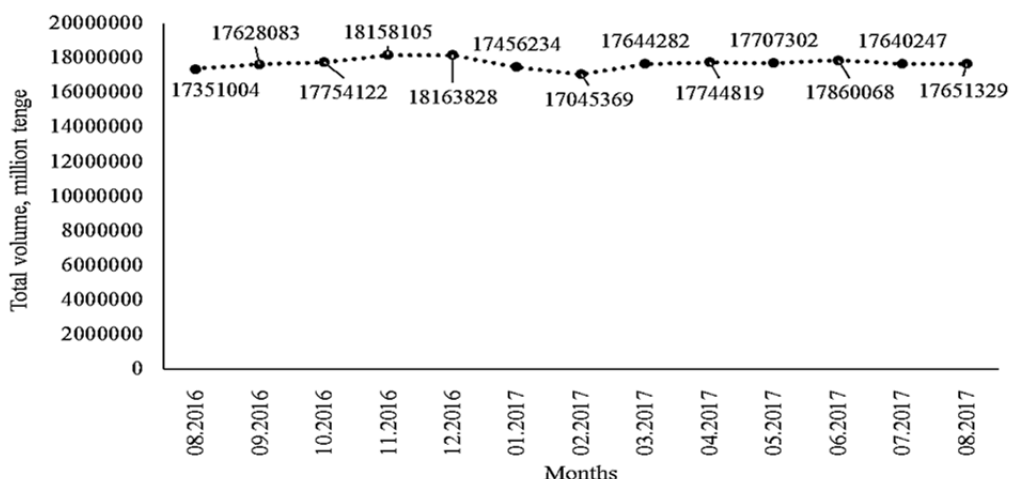


Figure 1 - The total volume of deposits in depository organisations of the Republic of Kazakhstan by the end of the period from August 2016 to August 2017, million tenge

According to Arping (2015) there is the direct link between deposits and pricing power of organisations in the banking sector which may have long-term impact upon the real outcomes in the economy of the state [4]. As a result, the current state of the deposit market in Kazakhstan is

among factors that determine the loan market by impacting its pricing, rates and competition level [4,5]. The figure below shows the volume of deposits in depository organisations for 1 year from August 2016 till August 2017.

Source: The National Bank of Kazakhstan (2017) *Depository Organizations Deposits*. Available:

[http://www.nationalbank.kz/?finalDate=5.08.2016&finalDate2=25.08.2017&dates=+To+display+the+information&tab\\_id=1&lang=eng&docid=191&switch=english](http://www.nationalbank.kz/?finalDate=5.08.2016&finalDate2=25.08.2017&dates=+To+display+the+information&tab_id=1&lang=eng&docid=191&switch=english) [Accessed: 12 October 2017].

Figure 1 shows that in one year the highest monthly drop in the total volume of deposits took place in January 2017 – decline by 707594 million tenge or 3.896% less compared to the same indicator in December 2016. The highest rise in the deposit’s volume in one year shown by the figure above was in March 2017 – 598913 million tenge more compared to the previous month or rise by 3.51%.

The lowest indicator took place in February 2017 – 17045369 million tenge, and the highest volume occurred in November 2016 - 18163828 million tenge.

The average value of the total volume of deposits is around 17677291.69 million tenge. The median value for deposits in one year is 17651329 million tenge. The first interquartile is 17628083 million Kazakhstani tenge. The third interquartile is 177 trillion 541 billion and 22 million tenge. Therefore, the interquartile range for one year from August 2016 to August 2017 equals to 126 billion and 39 million tenge.

The figure above illustrates that there may be the seasonal trends, therefore, the figure below defines the total volume of deposits in depository organisations only for December for the last ten years.

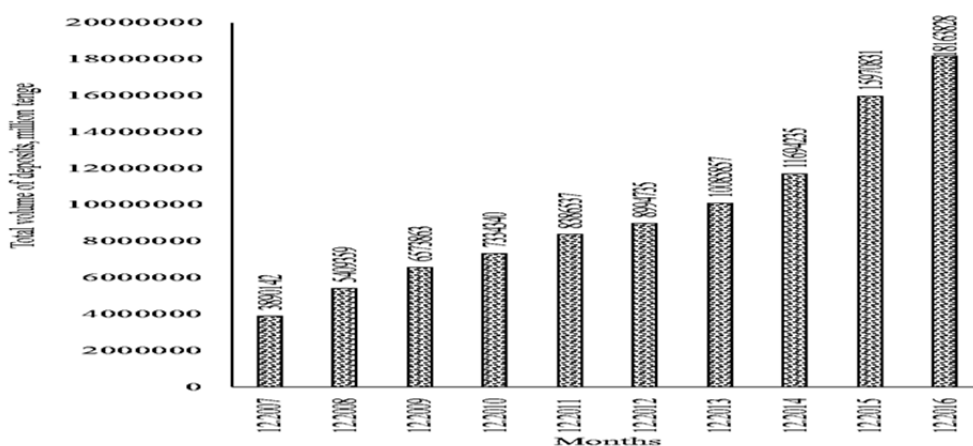


Figure 2 – The total volume of deposits in depository organisations for December month from 2007 to 2016, million tenge

Source: The National Bank of Kazakhstan (2017) *Depository Organizations Deposits*. Available:

[http://www.nationalbank.kz/?finalDate=5.08.2016&finalDate2=25.08.2017&dates=+To+display+the+information&tab\\_id=1&lang=eng&docid=191&switch=english](http://www.nationalbank.kz/?finalDate=5.08.2016&finalDate2=25.08.2017&dates=+To+display+the+information&tab_id=1&lang=eng&docid=191&switch=english) [Accessed: 12 October 2017].

The figure above shows that since 2007 there is the trend of growth in the deposit’s volume every December month compared to the same month of the previous year. The average value of total deposit value in the last ten years for the last month of the year is 9650372.7 million tenge.

The lowest level of yearly change for the monthly indicator was between 2012 and 2011 – growth by 608 billion 198 million tenge or rise by nearly 7.25%. The highest level of yearly change took place between 2008 and 2007 – rise by 4 trillion 276 billion 596 million tenge or increase by 39.05%.

Figure 1 shows that there may be the trend of the total volume of deposits declining in the beginning of the year which is analysed by the figure below. The starting point is taken by December 2010 and not any year earlier because the financial crisis of 2008-2009 had significant negative impact on the global financial sector and might broke the trends in the banking sector in the earlier years [6].

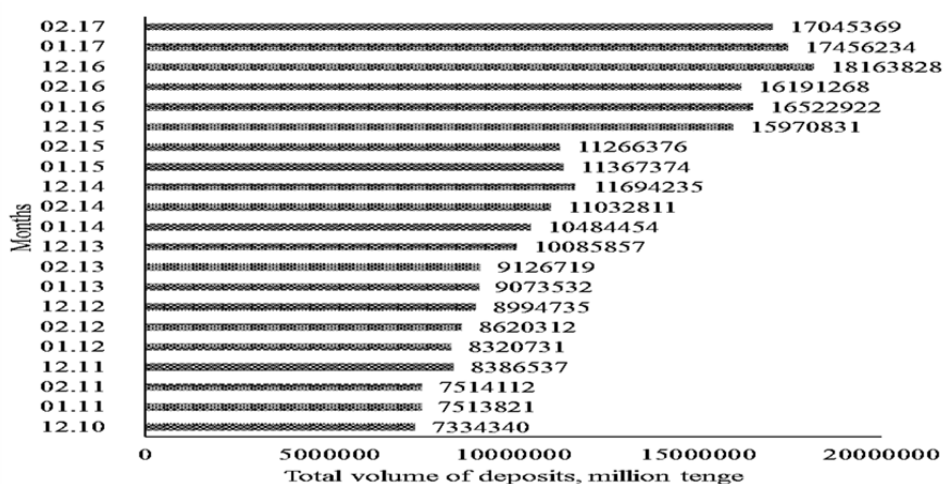


Figure 3 - The total volume of deposits in depository organisations of the Republic of Kazakhstan from December 2010 to February 2017 for January, February and December months, million tenge.

Source: The National Bank of Kazakhstan (2017) *Depository Organizations Deposits*. Available: <http://www.nationalbank.kz/?docid=191&switch=english> [Accessed: 12 October 2017].

The figure above shows that every December of the following year had higher volume of deposits compared to the previous year indicator. For instance, there is growth by 10829488 million tenge or by 147.65% from December 2010 to December 2010.

The table below analyses if there is any trend between the end and the start of the year in the total amount of deposits in depository organisations.

Table 1 – The trend analyses between December of the previous year and January-February of the next year in the total volume of deposits

What happened to the total volume of deposits?			
1	from	to	result
2	December 2010	January 2011	growth
3	December 2011	January 2012	decline
4	December 2012	January 2013	growth
5	December 2013	January 2014	decline
6	December 2014	January 2015	decline
7	December 2015	January 2016	growth
8	December 2016	January 2017	decline

Table 1 shows that there are no trends between the last month of the last year and the first month of the next year. Therefore, there is need to understand what may impact deposit rates if banks gain more power. The banking sector of Kazakhstan has become more stable due to the support of the financial sector by the government [7]. The figure below shows the possible scenarios for deposit rates and other significant financial indicators if the banking sector gains more power in the economy.

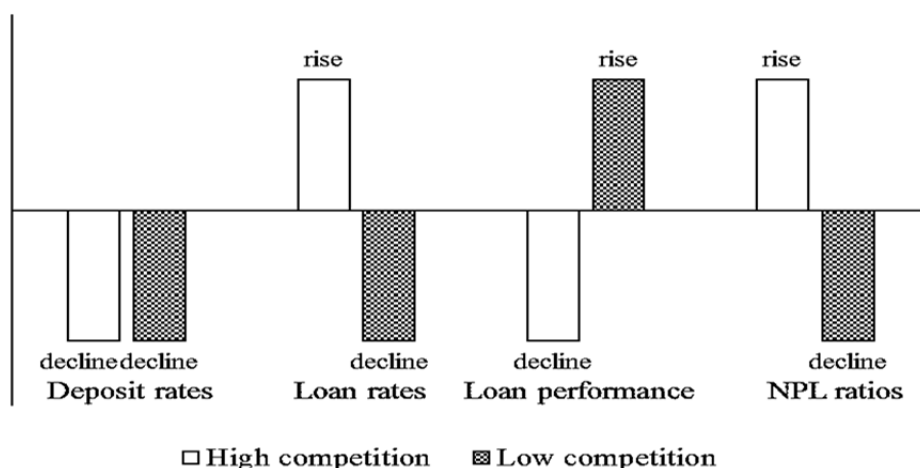


Figure 4 – Scenarios for some significant financial indicators in the deposit market if Kazakhstani banks in the long run gain more market power

Source: Arping, S. (2017) Deposit competition and loan markets. *Journal of Banking and Finance* (80), pp. 108-118

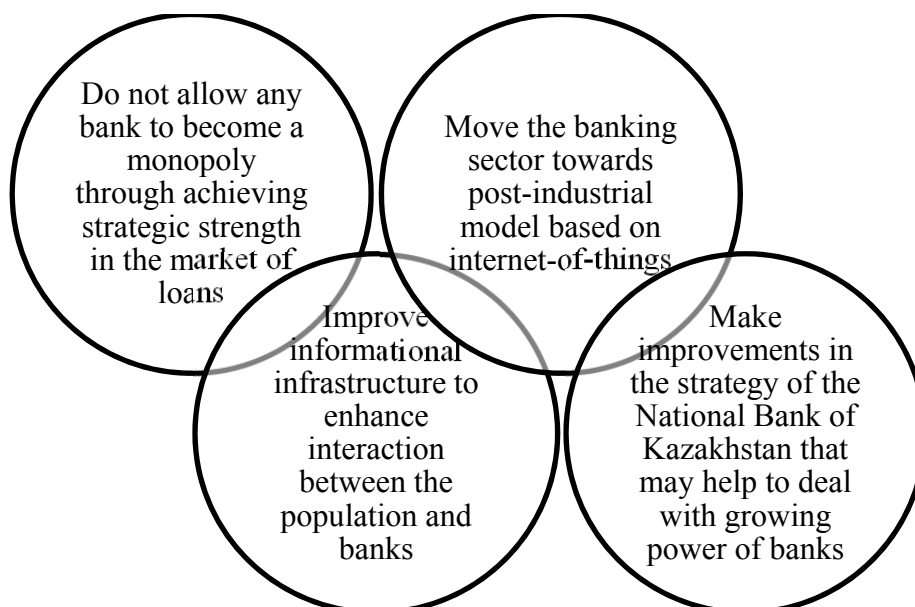


Figure 5 – Possible actions that may be taken by the government to improve the deposit market in the Republic of Kazakhstan

The figure above shows that deposit rates might decline if banks gain more market control in Kazakhstani financial sector despite the competition level in the market. Therefore, the figure

below shows possible actions to the government of the Republic of Kazakhstan that may help to regulate the situation in the deposit market in the long-run.

The figure above shows that the potential growth in the deposit market can be achieved through technologic improvements, regulating competition and cooperation with the National Bank of Kazakhstan.

In conclusion, analysis in the work showed 108 trillion 294 billion and 88 million tenge if the volume of deposits in December 2010 and in the same month in 2017 are compared. Moreover, despite monthly fluctuations the deposit market may grow unless new entrants come to the market or the financial environment changes.

### Bibliography

1. *Nazarbayev, N.* (2017) The President of Kazakhstan Nursultan Nazarbayev's address to the nation of Kazakhstan. January 31, 2017. Available: [http://www.akorda.kz/en/addresses/addresses\\_of\\_president/the-president-of-kazakhstan-nursultan-nazarbayevs-address-to-the-nation-of-kazakhstan-january-31-2017](http://www.akorda.kz/en/addresses/addresses_of_president/the-president-of-kazakhstan-nursultan-nazarbayevs-address-to-the-nation-of-kazakhstan-january-31-2017) [Accessed: 10 September 2017].
2. *Kawai, M., & Prasad, E.* (2011) Asian Perspectives on Financial Sector Reforms and Regulation. Washington, D.C.: Brookings Institutions Press.
3. *Faruqi, S.* (1994) Financial Sector Reforms, Economic Growth, and Stability: Experiences in Selected Asian and Latin American Countries. Washington, D.C.: The World Bank.
4. *Arping, S.* (2017) Deposit competition and loan markets. *Journal of Banking and Finance* (80), pp. 108-118.
5. *Ferran, E., & Goodhart, C.* (2001) *Regulating Financial Services and Markets in the 21st Century*. Oxford and Portland, Oregon, USA: Hart Publishing.
6. *Elson, A.* (2017) The Global Financial Crisis in Retrospect: Evolution, Resolution, and Lessons for Prevention. New York: Springer Nature.
7. *Nazarbayev, N.* (2015) The 100 concrete steps set out by President Nursultan Nazarbayev to implement the five institutional reforms. May 20, 2015. Available: [https://strategy2050.kz/en/page/message\\_text2014/](https://strategy2050.kz/en/page/message_text2014/) [Accessed: 10 September 2017].

### Абралиев О., Қадырбекова М.Б.

#### АКТИВТЕР САПАСЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ КОММЕРЦИЯЛЫҚ БАНКТЕРІНІҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ТИГІЗЕТІН ӘСЕРІ

##### Аңдатпа

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының коммерциялық банктеріндегі қаржы тұрақтылығына активтер сапасының әсеріне талдау жасалған. Сонымен қатар, Қазақстанның депозит нарығының мәселелері және даму болашағы жазылған.

Мақала 2015-2017 жж. гранттық қаржыландыру зерттеуі 217 "Ғылымды дамыту" бюджеттік бағдарламасы, 102 бағдарламасы "Ғылыми зерттеуді гранттық қаржыландыру" №4766/Ф4 Қазақстан аймақтарының ауылдық тұрғындардың өмір сүру деңгейін олардың экономикалық дамуына байланысты негіздеу: индикаторларды ғылыми зерттеу және әлеуметтік стандарттарды енгізу» жобасы бойынша дайындалды, тіркеу №0115PK01912.

**Кілт сөздер:** депозит нарығы, Қазақстанның қаржы нарығы, даму болашағы, қаржы тұрақтылығы.

**Абралиев О., Кадырбекова М.Б.**

## ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА АКТИВОВ НА ФИНАНСОВУЮ УСТОЙЧИВОСТЬ КОММЕРЧЕСКИХ БАНКОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

### **Аннотация**

В данной статье проведен анализ влияние качества активов на финансовую устойчивость коммерческих банков Республики Казахстан. Кроме того проблемы и перспективы развития Казахстанского депозитного рынка описаны в данной работе.

Статья подготовлена по результатам исследования грантового финансирования на 2015-2017 гг. в рамках бюджетной программы 217 «Развитие науки», подпрограмме 102 «Грантовое финансирование научных исследований» по теме проекта: №4766/ГФ4 «Обоснование оптимального уровня жизни сельского населения регионов казахстана в зависимости их экономического развития: научная разработка необходимых индикаторов и минимальных социальных стандартов» номер гос. регистрации №0115PK01912.

**Ключевые слова:** депозитный рынок, финансовый рынок Казахстана, перспективы развития, финансовая устойчивость.

**UDK 631.18.02**

**Abraliev O., Naimanova J.**

*Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan*

## THE PRESENT STATE OF THE AMERICAN DOLLAR IN THE FINANCIAL MARKET OF KAZAKHSTAN

### **Annotation**

The article analyses the present state of the American dollar in the financial market of Kazakhstan. The American dollar has become the global currency in the international economy. Therefore, this currency holds the strong positions in the financial sector of the Republic of Kazakhstan.

The article is prepared based on the results of a grant financing study for 2015-2017. under the budget program 217 "Development of science", subprogram 102 "Grant financing of scientific research" on the project topic: No.4766 / GF4 "Justification the optimal level of living of the rural population of the regions of kazakhstan in dependence of their economic development: scientific development of necessary indicators and minimum social standards" number of state. registration No. 0115RK01912.

**Keywords:** financial market, Kazakhstan, American dollar, exchange rate, currency.

According to the President of the Republic of Kazakhstan, Nursultan Nazarbayev, the stability of the financial system has the strategic importance for Kazakhstan in order to gain enough economic power to compete with the developed countries [1]. Currencies play the significant role for the financial sector of the Republic of Kazakhstan as their circulation properties impact international trade of the state [2].

The American dollar is one of the most important foreign currencies in the financial sector of the economy due to its role in the global trade [3]. The majority of the transactions and trade deals worldwide are made in USD [4]. Therefore, Kazakhstan as the member of the global



financial market may need the American dollars both for internal and external financial reasons [5].

The figure below shows the most recent exchange rates of the American dollar (USD) for 1 month from 01.09.2016 to 01.10.2017.

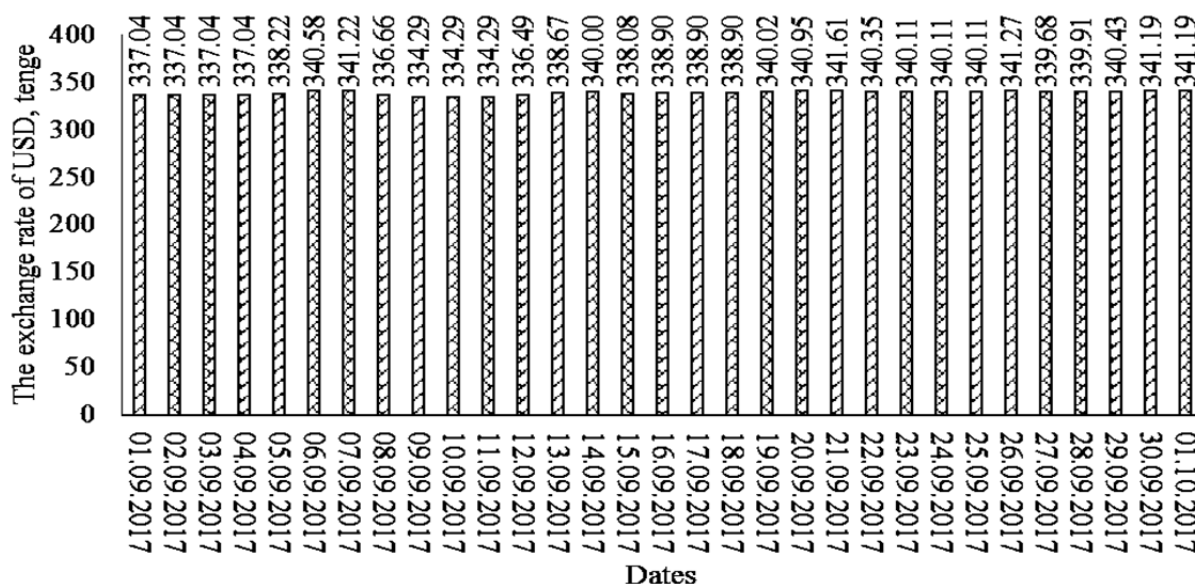


Figure 1 – The exchange rate of the American dollar from the 1<sup>st</sup> of September 2017 to the 1<sup>st</sup> of October 2017, tenge

Source: The National Bank of Kazakhstan (2017) *Daily Official (market) Foreign Exchange Rates*. Accessed: <http://www.nationalbank.kz/?docid=362&switch=english> [Accessed: 12 October 2017].

The figure above shows that the lowest exchange rate of the American dollar (USD) for the period between the 1<sup>st</sup> of September 2017 to the 1<sup>st</sup> of October 2017 was on the 9<sup>th</sup> of September 2017 – 334.29 tenge. On the other hand, the highest exchange value of USD was on the 21<sup>st</sup> of September 2016 – 341.61 tenge. The mean value of the exchange rate is 339.68 tenge.

The first quartile of the exchange rate for USD from 01.09.2017 to 01.10.2017 is 337.04 tenge. The third interquartile of the same value is 340.39 tenge. As a result, the interquartile range is 3.35 tenge.

The figure below shows daily exchange rate change for the same period as in the figure 1 for the exchange rate of USD.

The figure above shows that for ten days there was no daily changes in exchange rate of the American dollar (USD) for the period of time between the 2<sup>nd</sup> of September 2017 to the 1<sup>st</sup> of October 2017: 02.09.2017, 03.09.2017, 04.09.2017, 10.09.2017, 11.09.2017, 17.09.2017, 18.09.2017, 24.09.2017, 25.09.2017, 01.10.2017. The majority of these days were week-ends when both Kazakhstan Stock Exchange (KASE) and the National Bank of Kazakhstan were shut.

The highest rate of decline in daily change of the exchange rate was on the 8<sup>th</sup> of September 2017 – decrease by 4.58 tenge. On the other hand, the highest rate of growth in daily exchange rate change was on the 6<sup>th</sup> of September 2017 – rise by 2.36 tenge.

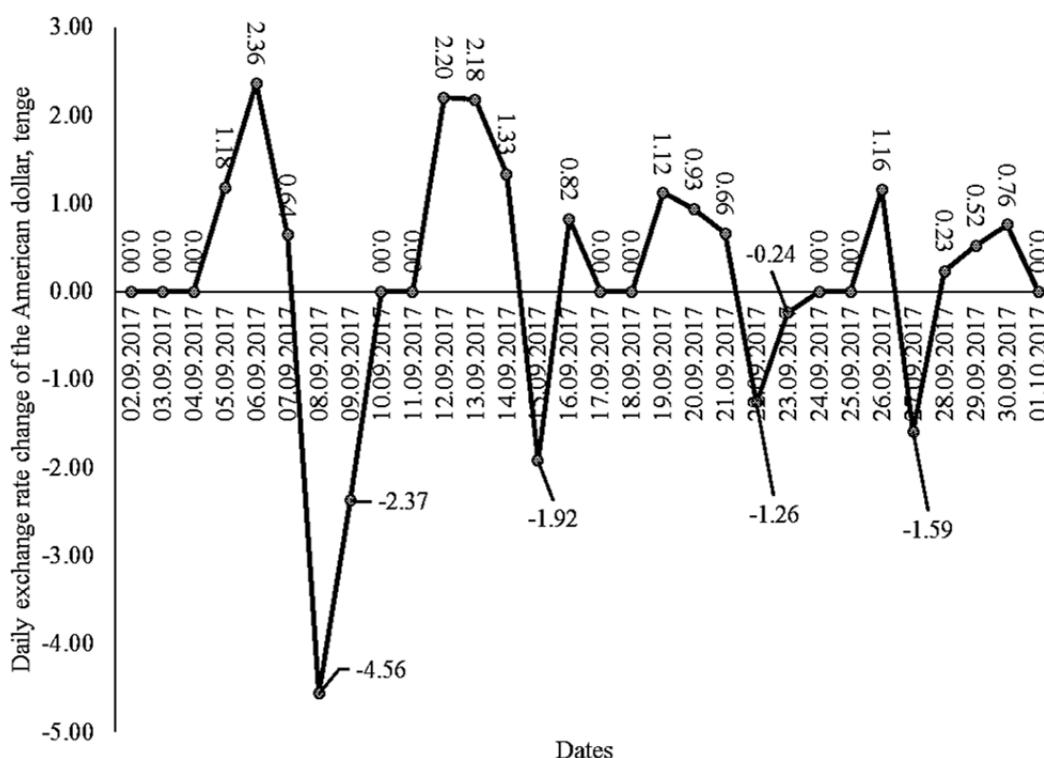


Figure 2 – Daily exchange rate change of the American dollar from the 2<sup>nd</sup> of September 2017 to the 1<sup>st</sup> of October 2017, tenge

Source: The National Bank of Kazakhstan (2017) *Daily Official (market) Foreign Exchange Rates*. Accessed: <http://www.nationalbank.kz/?docid=362&switch=english> [Accessed: 12 October 2017].

The lowest decrease for the period of nearly one month between the 2<sup>nd</sup> of September 2017 to the 1<sup>st</sup> of October 2017 in the non-zero value of the exchange rate change for the American dollars (USD) was on the 23<sup>rd</sup> of September of 2017 – fall by 0.24 tenge (KZT). However, the lowest non-zero rise for the same period in the exchange value of the same currency was on the 28<sup>th</sup> of September 2017 – rise by 0.23 tenge.

Figure 2 shows that the mean of daily change in the cost of American dollar in the exchange market of the Republic of Kazakhstan between 02.09.2016 to 01.10.2017 equals to 339.68 tenge. The first quartile for daily change in the cost that should be paid in the local currency in order to buy 1 American dollar equals to zero tenge. However, the third interquartile is 0.9025 tenge. Therefore, the interquartile range for the daily change value is 0.9025 tenge.

The figure below shows the percentage change for the daily value changes in the exchange rate of the American dollar (USD) between for the period of nearly one month between 02.09.2017 to 01.10.2017.

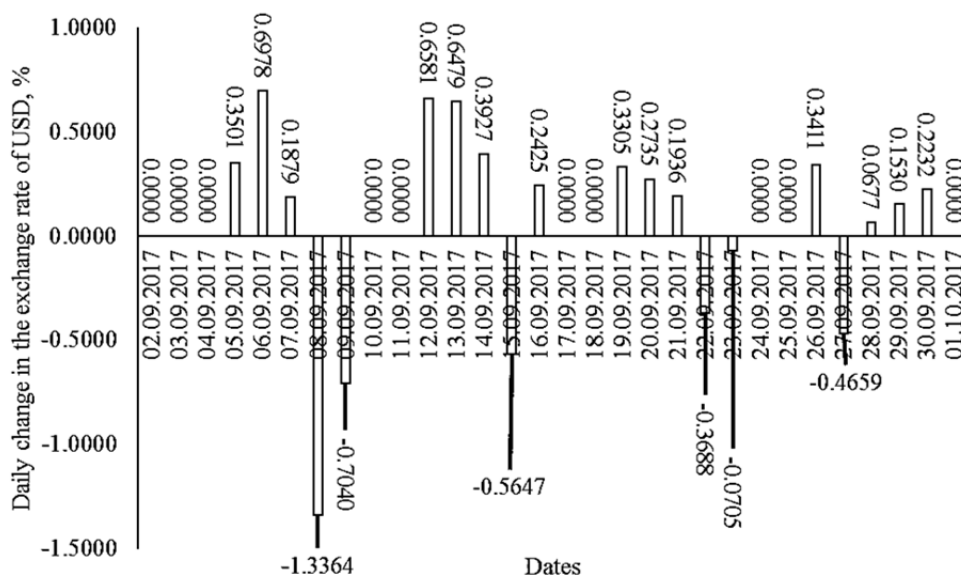


Figure 3 – Daily change in the exchange rate of the American dollar from the 2<sup>nd</sup> of September 2017 to the 1<sup>st</sup> of October 2017, %

Source: The National Bank of Kazakhstan (2017) *Daily Official (market) Foreign Exchange Rates*. Accessed: <http://www.nationalbank.kz/?docid=362&switch=english> [Accessed: 10 October 2017].

The figure above shows that the mean for the value of daily percentage change in how much tenge is needed to be paid for one American dollar (USD) for the period between 02.09.2017 to 01.10.2017 equals to 0.03385%. The first quartile for daily percentage change in exchange rate of USD between the 2<sup>nd</sup> of September and the 1<sup>st</sup> of October equals to zero. The third quartile for daily percentage change is 0.2658%. Therefore, the interquartile range equals to 0.2658%.

The figure below shows an average monthly exchange rate of USD between 09.09.2016 to 09.09.2017.

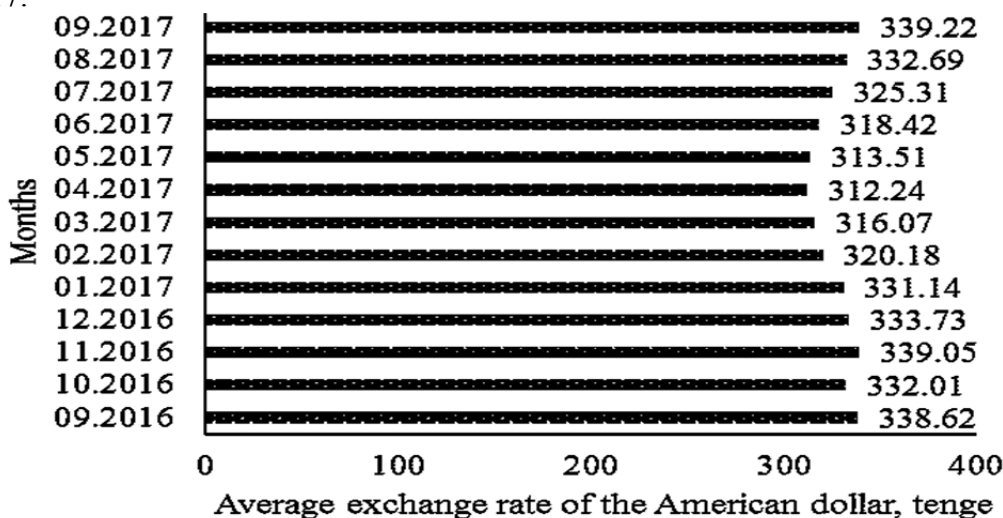


Figure 4 – Average exchange rate for the American dollar per month from September 2016 to September 2017, tenge.

Sources:

1. The National Bank of Kazakhstan (2017) *Official exchange rates, 2017*. Available: <http://www.nationalbank.kz/cont/2017%20eng8.pdf> [Accessed: 12 October 2017].
2. The National Bank of Kazakhstan (2017) *Official exchange rates, 2016*. Available: <http://nationalbank.kz/cont/2016%20eng10.pdf> [Accessed: 12 October 2017].

The figure above shows that the maximum average exchange rate between 09.2016 to 09.2017 was in September 2017. The figure below shows monthly change rate for the exchange rate of USD between 10.2016 to 09.2017.

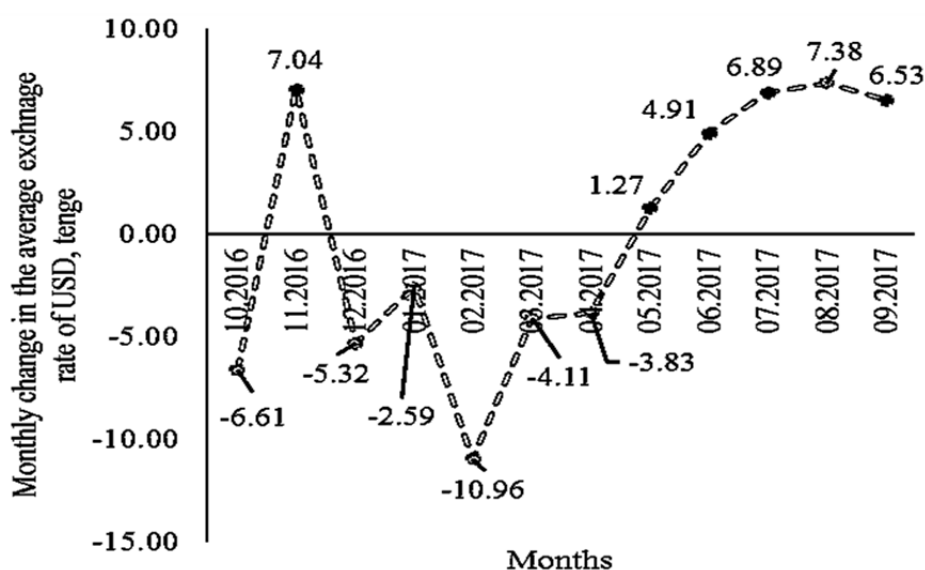


Figure 6 – Monthly change in the average exchange rate of USD from September 2016 to September 2017, %.

Sources:

1. The National Bank of Kazakhstan (2017) *Official exchange rates, 2017*. Available: <http://www.nationalbank.kz/cont/2017%20eng8.pdf> [Accessed: 12 October 2017].
2. The National Bank of Kazakhstan (2017) *Official exchange rates, 2016*. Available: <http://nationalbank.kz/cont/2016%20eng10.pdf> [Accessed: 12 October 2017].

The figure above shows that the highest growth monthly change in the exchange rate of the American dollar was in August 2017 – rise by 2.2686%. On the other hand, the highest monthly drop in the exchange rate of USD was in February 2017 – fall by 3.3098%.

The lowest non-zero growth of the monthly change value took place in May 2017 – rise by 0.4067%. However, the lowest non-zero decrease in the monthly change value between 10.2016 to 09.2017 was in January 2017 – fall by 0.7761%.

The figure below shows the monthly change rate value in the national currency of the Republic of Kazakhstan for the exchange rate of the American dollars between 09.09.2016 to 09.09.2017.

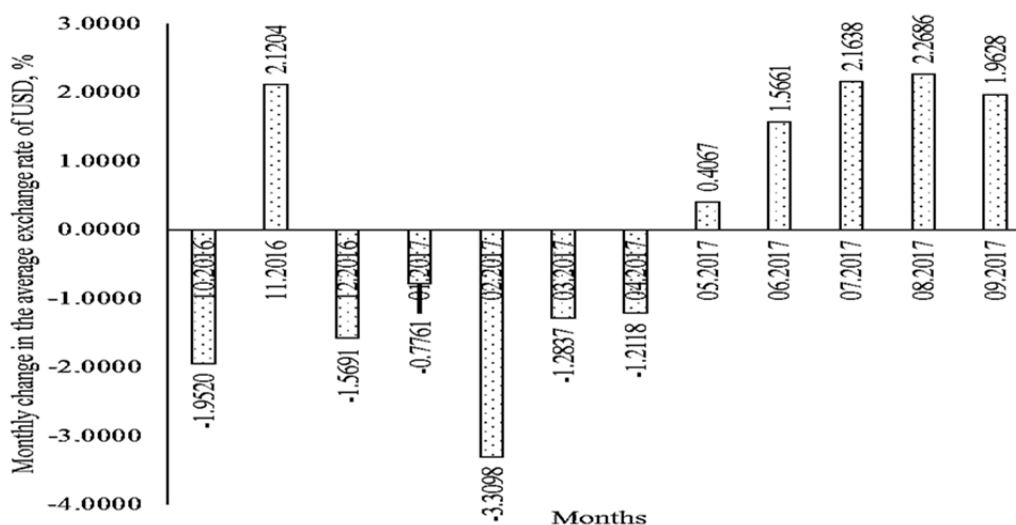


Figure 5 – Monthly change in the average exchange rate of the American dollar from September 2016 to September 2017, tenge

Sources:

1. The National Bank of Kazakhstan (2017) *Official exchange rates, 2017*. Available: <http://www.nationalbank.kz/cont/2017%20eng8.pdf> [Accessed: 12 October 2017].
2. The National Bank of Kazakhstan (2017) *Official exchange rates, 2016*. Available: <http://nationalbank.kz/cont/2016%20eng10.pdf> [Accessed: 12 October 2017].

The figure above shows that half of the period between 10.2016 to 09.2017 were drops in the value of monthly changes in the exchange rate of the American dollar.

In conclusion, the highest exchange value of the American dollar (USD) between 01.09.2016 to 01.10.2017 was 341.61 tenge. On the other, hand the highest cost of USD per tenge between 09.2016 to 09.2017 was 339.21 tenge. Therefore, the maximum exchange rate of the American dollar in October 2017 is going to be bigger than its average value between September 2016 to September 2017.

## Bibliography

1. *Nursultan Nazarbayev* (2017) Address of the President of the Republic of Kazakhstan to the Nation. Available: <http://mfa.gov.kz/en/abudhabi/content-view/poslanie-prezidenta-respubliki-kazahstan-mnazarbaeva-narodu-kazahstana-31-anvara-2017-g-14> [Accessed 12 October 2017].
2. IBP (2015) *Kazakhstan Investment and Business Guide Volume 1 Strategic and Practical Information*. Washington, D.C.: International Business Publications.
3. *Vambery, R., & Ganziro, T.* (2016) *The Exorbitant Burden: The Impact of the U.S. Dollar's Reserve and Global Currency Status on the U.S. Twin-Deficits*. Howard House, Wagon Lane, Bingley: Emerald Group Publishing Limited.
4. *Cohen, B.* (2015) *Currency Power: Understanding Monetary Rivalry*. Princeton and Oxford: Princeton University Press.
5. IMF (2009) *Republic of Kazakhstan: 2009 Article IV Consultation: Staff Report; Supplement; and Public Information Notice on the Executive Board Discussion*. Washington, D.C.: International Monetary Fund.

**Абралиев О., Найманова Ж.**

### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ҚАРЖЫ НАРЫҒЫНДАҒЫ АҚШ ДОЛЛАРЫНЫҢ АҒЫМДАҒЫ ЖАҒДАЙЫ

#### **Андатпа**

Бұл мақалада Қазақстанның қаржы нарығындағы АҚШ долларының ағымдағы күйі талдалған. АҚШ доллары халықаралық экономикада ғаламдық валюта болып кетті. Сондықтан осы валюта Қазақстан Республикасының қаржы секторында күшті позицияларды ұстайды.

Мақала 2015-2017 жж. гранттық қаржыландыру зерттеуі 217 "Ғылымды дамыту" бюджеттік бағдарламасы, 102 бағдарламасы "Ғылыми зерттеуді гранттық қаржыландыру" №4766/Ф4 Қазақстан аймақтарының ауылдық тұрғындардың өмір сүру деңгейін олардың экономикалық дамуына байланысты негіздеу: индикаторларды ғылыми зерттеу және әлеуметтік стандарттарды енгізу» жобасы бойынша дайындалды, тіркеу №0115PK01912.

**Кілт сөздер:** қаржы нарығы, Қазақстан, америка доллары, айырбас бағамы, валюта.

**Абралиев О., Найманова Ж.**

### ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ АМЕРИКАНСКОГО ДОЛЛАРА НА ФИНАНСОВОМ РЫНКЕ КАЗАХСТАНА

#### **Аннотация**

Данная статья анализирует текущее состояние Американского доллара на финансовом рынке Казахстана. Американский доллар стал глобальной валютой в международной экономике. Поэтому данная валюта удерживает сильные позиции в финансовом секторе Республики Казахстана

Статья подготовлена по результатам исследования грантового финансирования на 2015-2017 гг. в рамках бюджетной программы 217 «Развитие науки», подпрограмме 102 «Грантовое финансирование научных исследований» по теме проекта: №4766/ГФ4 «Обоснование оптимального уровня жизни сельского населения регионов Казахстана в зависимости их экономического развития: научная разработка необходимых индикаторов и минимальных социальных стандартов» номер гос. регистрации №0115PK01912.

**Ключевые слова:** финансовый рынок, Казахстан, американский доллар, обменный курс, валюта.

**UDK 631.18.02**

**Aidarova L., Shalgimbaeva K.**

*Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan*

### PRODUCTION AND SALES MANAGEMENT OF VEGETABLE PRODUCTS (THE CASE STUDY OF ALMATY PROVINCE)

#### **Annotation**

The article analyses what factors lie behind the success of for the sales of vegetable products. Moreover, recommendations for improving production and sales practices in Almaty province are defined.

**Keywords:** vegetable products, production management, sales management, Almaty province, food industry of Kazakhstan.

The human needs may define the shape of the business environment [1]. The consumer needs are among the most powerful factors that may determine which enterprises survive and continue to operate [2]. The main reason for that is that needs form and shape the consumer demand [3]. As a result, demand of the consumers creates the growth potentials for any enterprise which is willing to satisfy them [4].

There are several theories that raise the question whether all human needs have equal priority [5]. For instance, the theory by Maslow states that the needs of humans may have the certain hierarchical order [6]. In addition, his theory defines that the human needs at the higher levels can not be satisfied if there is any need not fulfilled at the lower levels [7]. The main reason for that is any need at the bottom of Maslow's hierarchical triangle has higher priority compared to those on the top [8]. Eating is located in the bottom of Maslow's triangle for hierarchy of needs, and without dealing with hunger and other issues preventing from proper eating survival is impossible [9]. Therefore, consuming food products has become one of the daily routines in the human life [10].

Food is the social demand which creates opportunity for any firm which can supply it to the society in the way it demands [11]. Moreover, the choice preferences of consumers are among factors that determine what the food market demands [12]. In addition, different researchers as Fletcher (1987) have raised the question whether the generalised model for consumers that each of them follow can be generated [13]. The Engel-Kollat-Blackwell (EKB) model is one of the widely used models [14]. This model is shown by the figure below.



Figure 1 - EKB Consumer Decision Process Model

Source: Blackwell, R.D., Miniard, P.W. and Engel, J.F. (2006) *Consumer Behaviour 10th edition*. Mason (OH): Thomson.

The figure above shows that search for information plays the significant role in the pre-purchase behaviour patter. However, there is no government funded agency that may provide open-access full information about all available vegetable products in Almaty province. Moreover, despite big enterprises having their own web site a consumer does not have full access to the adequate information due to the absence of the centralised database.

The enhanced model of Engel-Kollat-Blackwell (EKB) model.

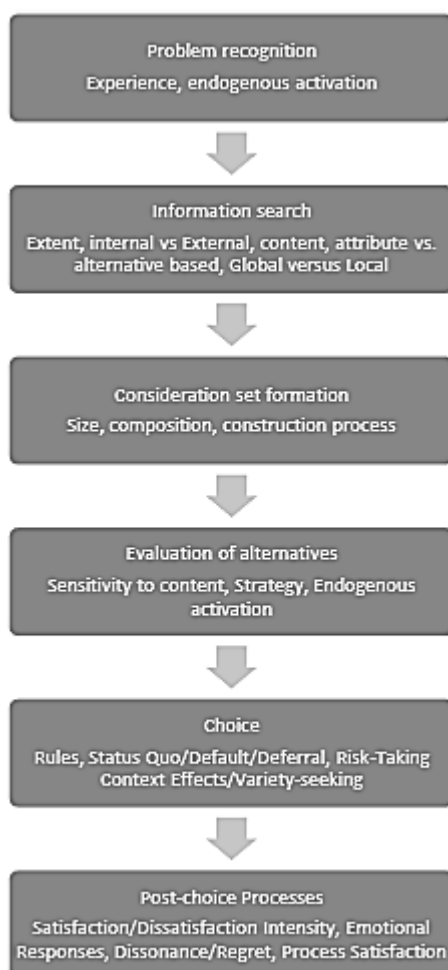


Figure 2 – Stylised version of Engel-Kollat-Blackwell (EKB) model

Source - Tuan-Pham, M. & Higgins, E.T. (2005) *Promotion and prevention in consumer decision making - the state of the art and theoretical propositions (Chapter 2) in Ratneshwar, S. and Mick, D.G. (2005) Inside Consumption – Consumer motives, goals and desires.* Abingdon and NY: Routledge.

The figure above shows that the post-choice process plays the significant role in forming the future of the consumer decision making. However, there is no particular widely used web site where consumers in Almaty province can review vegetable products they bought and define which companies have good reputation. Therefore, the element of uncertainty has impact on vegetable product market in Almaty province.

The figure below defines more in depth how consumers' buying behaviour may function.



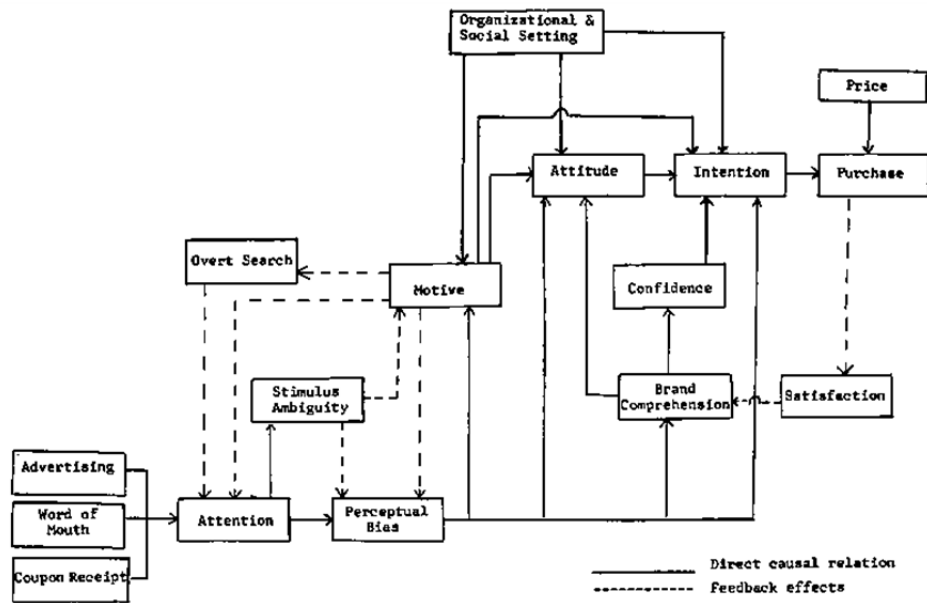


Figure 3 – The conceptual model of Howard-Sheth of buying behaviour

Source- Farley, J., & Ring, L. (1970) An Empirical Test of Howard-Sheth Model of Buyer Behaviour. *Journal of Marketing Research*, 7 (4), pp. 427-438.

The figure above defines several factors that underline the process of purchase. However, there are only two factors that are on the end notes before customer pays: price and intention. Therefore, it is important for any organisation willing to sell or produce vegetable products not only cut prices but also make customers to recognize your brand, earn their confidence in your products or services as well as make them to relate good intentions with your organisation.

The relationship sequence which leads from past experience towards future intention is defined by the figure below.

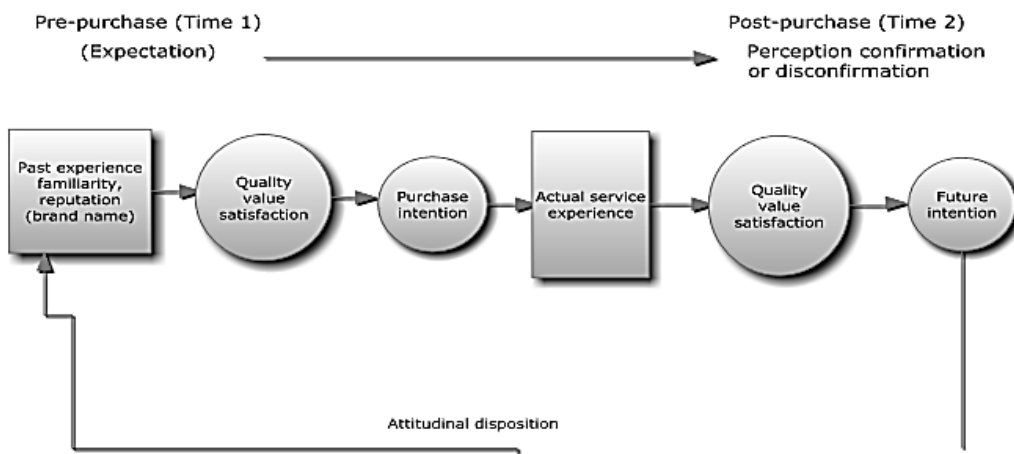


Figure 4 – A simplified pre- and post-purchase decision making model

Source – Oh, H. (2000) Diners' Perceptions of Quality, Value, and Satisfaction: A Practical Viewpoint. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 41 (3), pp. 58-66.

The figure above shows that past experience is the key factor in forming attitudinal disposition. Therefore, the following strategy defined below can be recommended for enterprises willing to sell vegetable products.

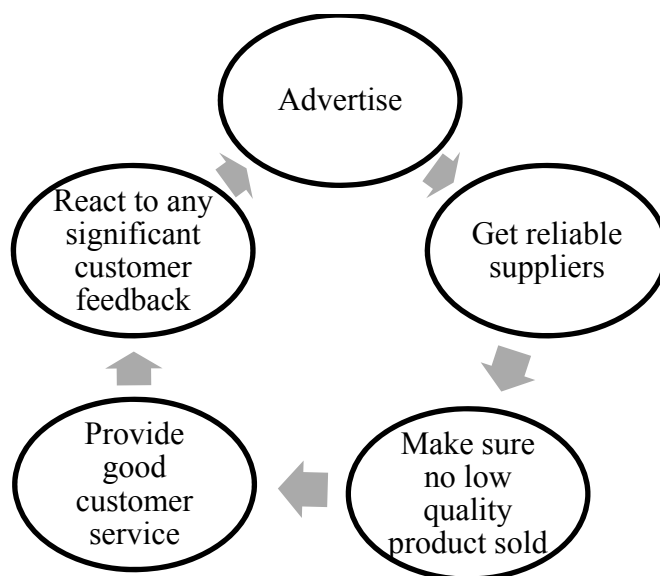


Figure 5 – Recommendations for any enterprises that would like to sell vegetable products in Almaty province

The figure above shows that finding reliable suppliers that provide good quality products has the significance for the sales chain. However, the survey made for this research shows different attitude of consumers towards local producers.

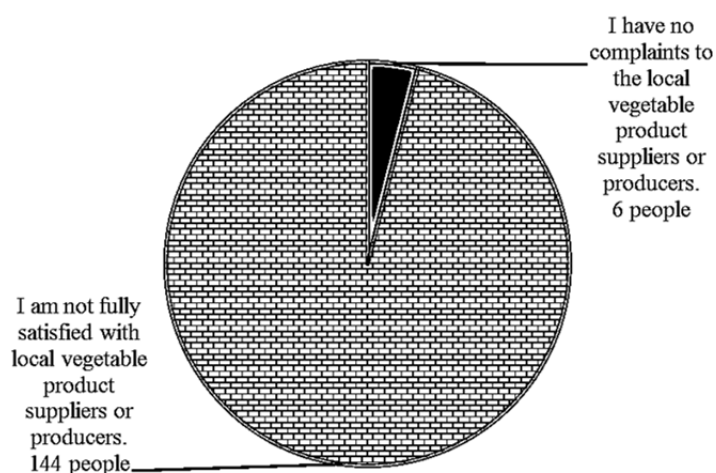


Figure 6 – Survey results of 150 people whether they are satisfied with local suppliers or producers in Almaty province

The hypothesis test can be constructed based on the figure above:

$H_0$ : Local producers and suppliers in Almaty province for vegetable products have drawbacks that have significance for the consumer community to make them upset.

H<sub>1</sub>: Local producers and suppliers in Almaty province for vegetable products have no drawbacks that have no significance for the customer community to make them unhappy.

The nature of hypothesis test is two-tailed due because the alternative test (H<sub>1</sub>) does not include testing if one indicator is bigger or less than another one. Moreover, 95% confidence interval is taken while testing if the hypothesis test is done through applying p-value approach. Figure 6 shows that 96% of the survey participants think that local suppliers and producers have the significant drawbacks. The p-value (p = 0.96) is higher than the probability of the critical region (α = 0.05) at 5% willingness to make Type I error:

$$p > \alpha \leftrightarrow 0.94 > 0.05 \quad (1)$$

Therefore, we cannot reject the null hypothesis in favour of the alternative hypothesis at 95% significance level. As a result, elements of the production and supply chain of vegetable products in Almaty province may need to improve further in order to improve customer satisfaction. The figure below shows the list of possible actions that producers can take to improve market performance.

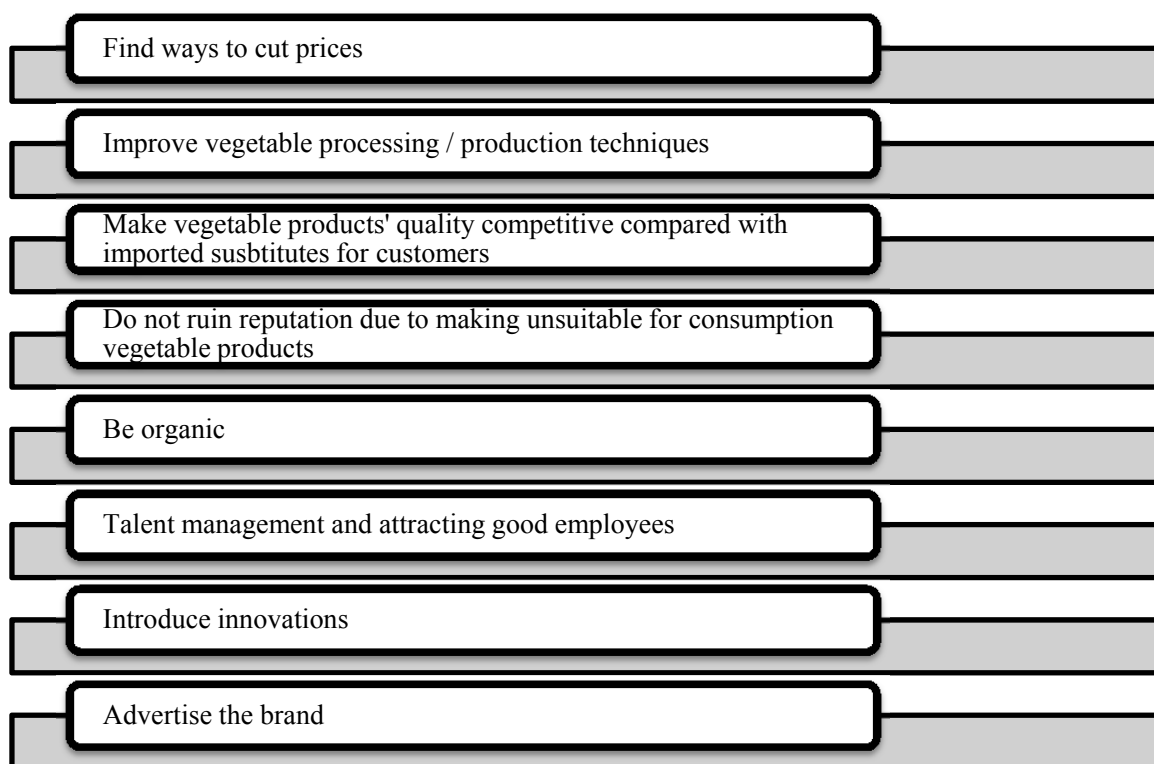


Figure 7 – Recommendations for vegetable product manufacturers and producers in Almaty province.

The figure above shows that improving processing and production techniques is one of the ways to gain more customer satisfaction. Therefore, the government subsidies towards renewing the factory machinery for manufacturers and creating free courses for the local farmers where they can be taught the experience of leading countries in agriculture may build the foundation towards improvement of the vegetable production sector.

In conclusion, sellers of vegetable products, e.g. supermarkets, may not improve customer satisfaction despite whatever efforts they make without producers improving nutritional value, quality, competitiveness of price towards substitutes, size of portions, production and manufacturing techniques.

### **Bibliography**

1. Ball, S. and Roberts, L. (2003) *The International Hospitality Industry: structure, characteristics and issues*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
2. Cousins, J., Foskett, D. & Gillespie, C. (2002) *Food and Beverage Management*. 2<sup>nd</sup> edition. Harlow: Prentice Hall.
3. Jobber, D. (1998) *Principles and Practice of Marketing*. 2<sup>nd</sup> edition. Maidenhead: McGraw Hill.
4. Solomon (2002) *Consumer Behaviour: a European Perspective*. 2<sup>nd</sup> edition. Harlow: Pearson Education Limited
5. Montana, P., & Charnov, B. (2008) *Management*. Hauppauge, New York: Barron's Educational Series, Inc.
6. Roewecklein, J. (2006) *Elsevier's Dictionary of Psychological Theories*. Oxford: Elsevier Ltd.
7. Robbins, S., DeCenzo, D., & Coulter, M. (2015) *Fundamentals of Management: Essential Concepts and Applications*. 9<sup>th</sup> edition. Harlow: Pearson Education Limited.
8. Koontz, H., & Weihrich, H. (2006) *Essentials Of Management*. 7<sup>th</sup> edition. New Delhi: Tata Mc-Graw Hill.
9. Boddy, D. (2014) *Management: an Introduction*. 6<sup>th</sup> edition. Harlow: Pearson Education Limited
10. Panchana, N., & Laidlaw, K. (2014) *The Oxford Handbook of Clinical Geropsychology*. Oxford: Oxford University Press
11. Sloman, J., Garratt, D. (2010) *Essentials of Economics*. 5<sup>th</sup> edition. Harlow: Pearson Education Limited.
12. Shocker, A., Ben-Akiva, M., Boccara, B., Nedungadi, P. (1991) Consideration set influences on consumer decision-making and choice: Issues, models, and suggestions. *Marketing Letters*, 2(3), pp. 181-197.
13. Fletcher, K. (1987) Evaluation and Choice as a Satisficing Process. *Journal of Marketing Management*, 3 (1), pp. 13-23.
14. Blackwell, R.D., Miniard, P.W. and Engel, J.F. (2006) *Consumer Behaviour 10<sup>th</sup> edition*. Mason (OH): Thomson.

**Айдарова Л., Шалгимбаева К.Б.**

#### **УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ И ПРОДАЖЕЙ ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

##### **Annotation**

Даная статья анализирует факторы, которые лежат в основе успеха для продаж овощных продуктов. Вдобавок приведены рекомендации для улучшения производственных и торговых практик в Алматинской области.

**Ключевые слова:** овощные продукты, управление производством, управление продажами, Алматинская область, пищевая отрасль Казахстана.

**Айдарова Л., Шалгимбаева К.Б.**

#### **КӨКӨНІС ӨНІМДЕРІНІҢ ӨНДІРУІНІҢ ЖӘНЕ САУДА-САТТЫҒЫН БАСҚАРУ (АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ МЫСАЛЫНДА)**

##### **Аннотация**

Бұл мақала көкөніс өнімдерін сату табысының негізінде жататын факторларды талдайды. Оның үстіне Алматы облысында өндіру және сауда-саттық іс-тәжірибелерді арттыратын ұсыныстар келтірілген.

**Кілт сөздер:** көкөніс өнімдері, өндірісті басқару, сауда-саттықты басқару, Алматы облысы, Қазақстанның азық-түлік өнеркәсібі.

ӘОЖ 631.82/85:633.63(574.51)

**Баясилов Е.Б., Абралиев О.А.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ, ЕСКЕЛДІ АУДАНЫНДА ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ТЫҢАЙТҚЫШТАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

### **Аннотация**

Ауылшаруашылық дақылдарынан жоғары өнім алуға топыраққа тыңайтқыштар беру, жерді сапалы түрде дайындау, уақытылы егу жұмысын жүргізу маңызды нәрсе болып табылады. Ұсынылған мақалада қант қызылшасына түрлі тыңайтқыштардың әсері баяндалады. Тыңайтқыштар еліміздің барлық дерлік аймақтарында ауыл шаруашылығы дақылдарына қолданылған жағдайда олардың тиімді екені белгілі. Қант қызылшасы егісіне тиімді тыңайту жүйесі - бұл өсімдіктерді қоректік элементтермен қамтамасыз етіп қана қоймай, дақыл дамуының белгілі бір кезеңдерінде өсімдіктердің орган түзілу процестерін қалыптастыруға бағытталған тыңайтқыш әсеріне негізделуі тиіс.

**Түйінді сөздер:** Тыңайтқыштар, қант қызылшасы, топырақ құнарлығы, тыңайтқыштарды қолдану тәсілі, минералды тыңайтқыштар, нитратты тыңайтқыштар, фосфорлы тыңайтқыштар, тиімділік.

Қант қызылшасы – республикамыздың оңтүстік-шығысындағы аса бағалы ауыл шаруашылығы дақылдарының бірі. Оның егістіктері сұр және ашық кара-қоңыр топырақтарда орналасқан, ал олардың потенциалдық және тиімділік құнарлылығы деңгейі бойынша өзара айырмашылығы көзге көрінеді. Сонымен қатар өсіп-өндіру технологиясын мұқият қолданған жағдайда одан мол өнім алуға болады [1].

Қант қызылшасы – еңбекті көп қажет ететін дақыл, соған қарамастан оны өсіру - экономикалық тұрғыда тиімді. Қазақтың экономикалық ҒЗИ есептеулеріне қарағанда, 300-350 ц/га көлемінде өнім алынған жағдайда өнім рентабельділігі 35-40%-ды құрайды, ал жұмсалған инвестиция 5-6 жылда қайтады [2].

Егіншіліктің жоғары өнімділігіне және тұрақтылығына қол жеткізу үшін Қазақстан Республикасында тыңайтқыштарды пайдалану практикасы топырақтың қоректік элементтердің, әсіресе азот пен фосфордың, құрамдарын қолайлы деңгейге жеткізуге және солай ұстауға бағытталған концепцияға негізделуі тиіс. Қазіргі уақытта қант қызылшасын өндірудегі байырғы технологияларда тыңайтқыштарды қолдану жүйесі мен деңгейі қант қызылшасы түбірлерінің өнімі мен сапасына айтарлықтай әсерін тигізбейді.

Республикалық агрохимиялық қызмет көрсету ғылыми-әдістемелік орталығының соңғы жылдары жүргізген тексерістерінің нәтижелеріне жүгінсек, барлық дерлік суармалы жерлердің көлемі (>98%) азотпен төмен, ал жартысынан көбі (~60%) жылжымалы фосформен төмен және орташа деңгейде қамтамасыз етілуімен сипатталады. Яғни бұл топырақта азот және фосфор тыңайтқыштарын қолданудың қажеттілігі туындайды деген сөз [3].

Топырақта тыңайтқыштардың жоғары тиімділігін, сонымен қатар олардың тапшылығын және қымбаттылығын ескерсек, онда қорүнөмдеу, дәл мезгілінде және

үнемді пайдалануға негізделген тыңайтқыштарды қолдану технологиялары қант қызылшасы себілетін аймақтарда жоғары инновациялық потенциал.

Қазақстанның оңтүстік-шығысының суармалы ашық кара-қоңыр топырақта қант қызылшасы ауыспалы егіс дақылдарына, оның ішінде қант қызылшасына қолданылатын тыңайтқыштар жүйесін зерттеуге арналған тәжірибелер Қазақтың егіншілік және өсімдік шаруашылығы ҒЗИ-ның минералды қорек және агроэкология бөлімінде стационарлы түрде ұзақ мерзімде жүргізіліп келеді [4].

Азот және фосфор тыңайтқыштары еліміздің барлық дерлік аймақтарында ауыл шаруашылығы дақылдарына қолданылған жағдайда олардың тиімді екені белгілі. Сол себепті бұл тыңайтқыштарды қолайлы пайдаланудың және топырақтағы қоректік элементтерді өнімді түрде сіңіруі дақылдардың өнімділігін көтеріп және сапасын ұлғайту үшін негізгі проблемалардың бірі болып қала береді.

К.И. Иманғазиев [10, 11] Қазақстанның қант қызылшасы себілетін аудандарында қолданылатын тыңайтқыштардың қант қызылшасындағы тиімділігін осы топырақтың қоректік элементтерінің жылжымалы түрлерімен, әсіресе азот және фосформен төмен деңгейде қамтамасыз етілуімен байланыстырады [5].

Қант қызылшасын ылғалмен, жылумен және жарықпен толық қамтамасыз еткен жағдайда енгізілген тыңайтқыштарды тиімді пайдалануға толық мүмкіншіліктер туады. Қант қызылшасына тыңайтқыштарды тиімді пайдалану тәсілдерін зерттеу жылжымалы фосформен және сілтілі ыдырайтын азотпен төмен, ал алмаспалы калиймен орташа деңгейде қамтамасыз етілген суармалы ашық кара-қоңыр топырақта жүргізілді.

Көктемде қызылша себердің алдында оны себу бағытына көлденең фосфор тыңайтқыштарын ( $P_{30}$  және  $P_{60}$ ) экранға енгізіп, олардың үстіне аммофос және нитроаммофос тыңайтқыштарын қатарға енгізудің тиімділігі зерттелді. Зерттеу нысаны - қант қызылшасының Авантаж буданы. Азотпен үстеп қоректендіру өсімдіктің 3-4 жұп жапырақтар кезеңінде жүргізілді.

Фосфор тыңайтқыштарын  $P_{30}$  және  $P_{60}$  мөлшерлерінде экранға енгізу және қызылшаны себу кезінде тыңайтқыштарды қатарлап беру олардың биомассасының жинақталуын 18,3-53,8%-ға ұлғайтты, ал азотты тұтыну 20,6-58,8%-ға және фосфорды – 30,4-95,6%-ға көбейді. Осы бағытта аммофосты және нитроаммофосты қатарға енгізуден жоғарыға сәйкес азотты тұтыну 61,0-58,5 және 48,1-88,9%-ға, ал фосфорды тұтыну - 1,8-2,0 есе артты [6].

Фосформен қоректену жағдайларының жақсаруы қант қызылшасы өсімдіктерінің алғашқы кезеңде тез өсуі мен дамуына қолдау жасады және қант қызылшасы түбірлері өнімділігінің жылжымалы фосформен қамтамасыз етілуі төменгі деңгейде болғанда гектарынан бақылау кезіндегі 160 ц/га өніммен салыстырғанда 28-36 ц-ге немесе 11,7-15,0%-ға, ал  $P_{30-60}$ -да – 41-62 және 46-57 ц-ге жоғарылады, орташа қамтамасыз етілген жағдайда бақылау нұсқасында 427 ц/га,  $P_{30}$  және  $P_{60}$  берілген жағдайда себер кезде қатарға аммофос пен нитроаммофос берілген нұсқаларда жоғарыға сәйкес өнімділік 511-547 және 533-557 ц/га дейін ұлғайды [7].

Топырақтың жылжымалы фосформен төмен деңгейде қамтамасыз етілген жағдайда фосфор тыңайтқыштарын себер кезде қатарға енгізгенде тыңайтқыштарды пайдалану тиімділігі 24,0-62,3%-ға, орташа деңгейде қамтамасыз етілген тұрғыда – 8,0-30,1%-ға артқаны анықталды.

Сонымен, фосфор тыңайтқыштарының тиімділігі топырақтың жылжымалы фосформен қамтамасыз етілу деңгейімен, пайдаланылған тыңайтқыштардың түрлерімен және оларды үнемді енгізу тәсілдерімен байланысты болғаны дәлелденді [8].

### Әдебиеттер

1. *Азовцев Н.Г., Шевелуха В.С.* Влияние удобрений на урожай свеклы // Сахарная свекла, 1964, №12, С.20-21.
2. *Анисимов А.А., Конькова Е.А.* Рядковое внесение сульфата аммония под сахарную свеклу на серых лесных почвах // Агрохимия, 1964, №3, С.147-149.
3. *Золоторев В.П.* Применение мочевины и водного аммиака под сахарную свеклу на дерново-подзолистых почвах // Агрохимия, 1964, №8, С.142-144.
4. *Карпенко П.В., Яременко И.К.* Урожай и качество сахарной свеклы на черноземе // Агрохимия, 1969, №1, С.30-36.
5. *Корнева Н.Г., Ореховская Е.П.* Агрохимические свойства сероземов и удобрение сахарной свеклы // Труды КиргНИИЗ, Фрунзе, 1968, вып.7, С.170-193.
6. *Имангазиев К.И.* Азотный режим почв Южного Казахстана и способы его регулирования // Почвоведение, 1957, №7, С.38-46.
7. *Басибеков Б.С.* Изменение качественных показателей сахарной свеклы в зависимости от условий её питания и водоснабжения. Автореф. дис. канд., Алма-Ата, 1965, 20 с.
8. *Садыков Т.С.* Влияние азотных удобрений на урожай и качество сахарной свеклы на сероземных почвах // Вестник сельскохозяйственной науки, 1974, №2, С.48-50.
9. *Есиркембаев Т.* Влияние различных доз и соотношений минеральных удобрений на урожай сахарной свеклы // Вестник сельскохозяйственной науки, 1975, №5, С.32-34.
10. *Имангазиев К.И.* Система удобрения растений свекловичного севооборота в орошаемом земледелии, Алма-Ата: Казгосиздат, 1956, 295 с.
11. *Имангазиев К.И.* Система удобрения сахарной свеклы в свекловичных севооборотах Казахстана // Труды института земледелия, Алма-Ата, 1950, т. II, С.61-126.

**Баясилов Е.Б., Абралиев О.А.**

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УДОБРЕНИЙ ДЛЯ СВЕКЛЫ В УСЛОВИЯХ ЕСКЕЛЬДИНСКОГО РАЙОНА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

#### **Аннотация**

Удобрение почвы, качественная подготовка земель, своевременный засев является важным аспектом в получении высококачественного урожая от сельскохозяйственных культур. В данной статье рассматриваются влияние различных удобрений на сахарную свеклу. Использование удобрений на сельскохозяйственные культуры во многих регионах нашей страны доказывает их эффективность. Эффективная удобрительная система сахарной свеклы – это не только обеспечение растений питательными элементами, но и влияние на появление органов растений в определенный период развития растения.

**Ключевые слова:** удобрения, минеральные удобрения, фосфорные удобрения, сахарная свекла, эффективность, урожайность, плодородность почвы.

**Bayassilov Y.B., Abraliev O.A.**

### EFFICIENCY OF USING FERTILIZERS FOR BEETS IN THE CONDITIONS OF ESKELDINSKY DISTRICT OF ALMATY REGION

#### **Annotation**

Fertilizer of soil, quality preparation of earth, the timely sowing is an important aspect in the receipt of high-quality harvest from agricultural cultures. In this article examined influence

of different fertilizers on a sugar beet. The use of fertilizers on agricultural cultures in many regions of our country proves their efficiency. Effective fertilizer the system of sugar beet is not only providing of plants but also influence on appearance of organs of plants nourishing elements in a certain period of development of plant.

**Keywords:** fertilizers mineral fertilizer, phosphoric fertilizer, sugar beet, efficiency, productivity, fertility of soil.

**UDK 631.18.02.**

**Yerbolat Zh., Shalgimbayeva K.B.**

*Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan*

THE PRESENT STATE OF DEVELOPMENT IN THE MILK INDUSTRY OF  
 KAZAKHSTAN

**Annotation**

The article defines the present state of development in the milk industry of the Republic of Kazakhstan. The work analysis the milk yield indicators for the period from January to September 2017.

**Keywords:** milk yield, milk industry of Kazakhstan, milking cows, yield efficiency.

Kazakhstan has experienced the economic development in the recent years [1]. Moreover, the government pays the significant interest for the growth of the living standards among the population [2]. The economic system of Kazakhstan or any other state works as the complex mechanism where development of one sector of the economy may become the potential for the growth in the related fields [3]. Moreover, the state of the agriculture is one of the indicators that may illustrate the overall state of how well the economy functions [4].

The milk industry is among sectors of the agriculture that may create the background for the future growth of GDP [5].

The figure below shows the state of milk yield for cows in different provinces of Kazakhstan for January-September 2017.

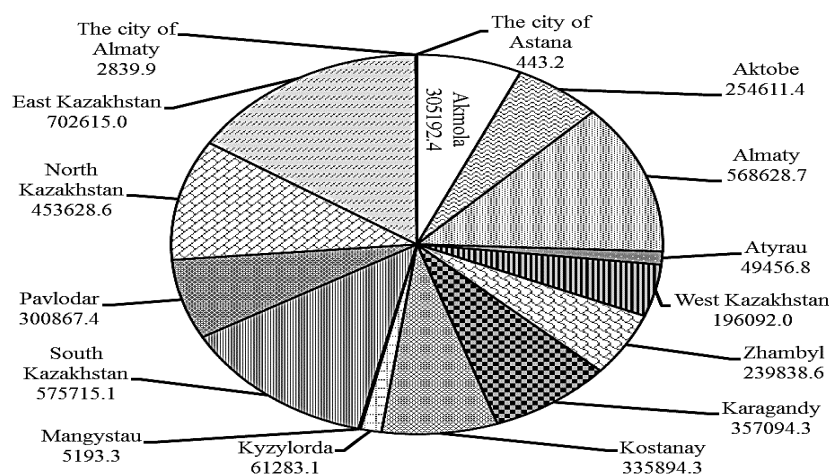


Figure 1 – The cow milk yield by provinces of the Republic of Kazakhstan from January to September 2017, tonnes.



Source - The Committee on Statistics, Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan (2017) *Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries*. Available: <http://stat.gov.kz/getImage?id=ESTAT236696> [Accessed: 4 October 2017].

The figure above shows that the highest indicator for cow milk yield for the period including all results between January to September 2017 belongs to East Kazakhstan province – 702615 tonnes or nearly 0.159% of the market share. The second place belongs to South Kazakhstan province - 575,715.1 which is 126899.9 tonnes.

The first quartile for the cow milk yield among provinces of the Republic of Kazakhstan for all months together between January to September 2017 is 58326.525 tonnes. Moreover, the third quartile for the same period for the milk yield given by cows is 381227.875 tonnes. Therefore, the interquartile range for all provinces of Kazakhstan while including both cities of Almaty and Astana is 322901.35 tonnes.

The figure illustrates how much the yield has changed in different provinces while comparing January-September 2017 with January-December 2016.

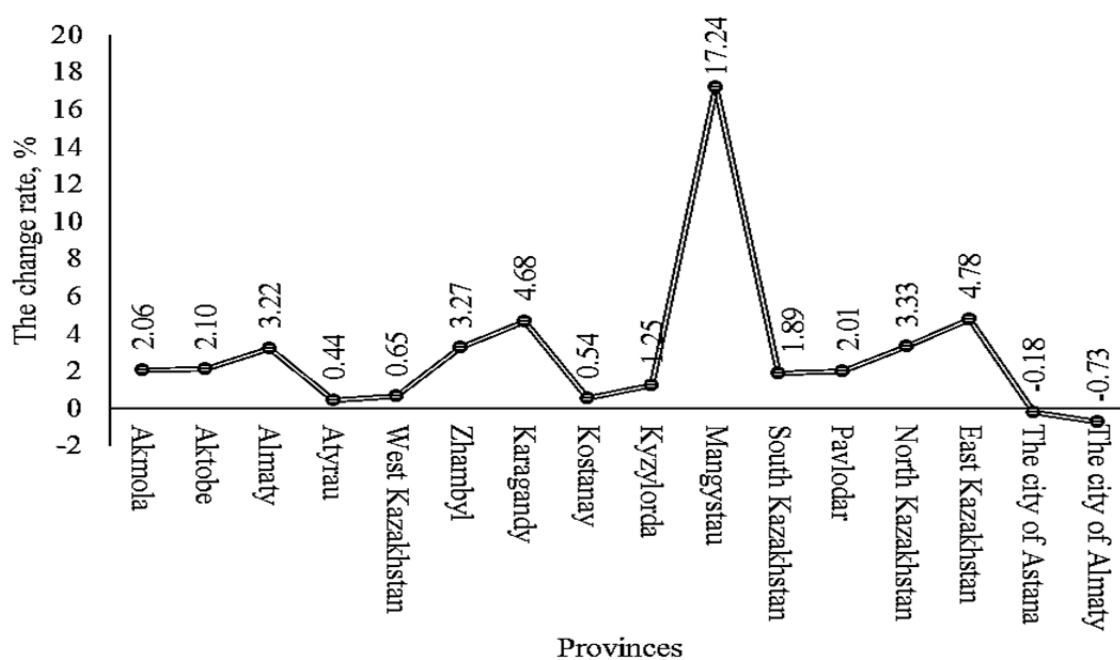


Figure 2 – The yield change rate of cow milk in different provinces of Kazakhstan between January-September period of 2017 and January-December period of 2016, %.

Source - The Committee on Statistics, Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan (2017) *Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries*. Available: <http://stat.gov.kz/getImage?id=ESTAT236696> [Accessed: 4 October 2017].

The figure above shows that the highest growth between January-September 2017 and January-December 2016 takes place in Mangystau province – rise by nearly 17.24% or increase by 763.5 tonnes.

There are no other provinces in the Republic of Kazakhstan that shows growth above 5% except Mangystau province. The second place for the rate of growth belongs to East Kazakhstan province – 4.78%, which is followed by Karagandy province – 4.68%.

On the other hand, the biggest decline occurs in the city of Almaty – negative change by 0.73%. Moreover, no decline is notified outside of two major cities of Kazakhstan: Almaty and Astana.

The figure below shows how much milk yield are given by cows in different provinces of Kazakhstan.

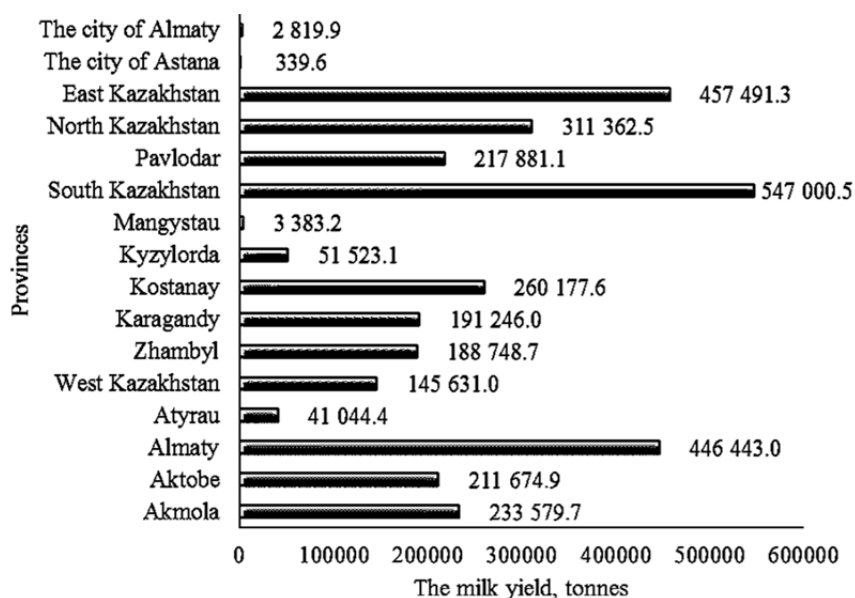


Figure 3 – The milk yield from cows according to provinces of the Republic of Kazakhstan from the private households for the period between January and September 2017, tonnes

Source - The Committee on Statistics, Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan (2017) *Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries*. Available: <http://stat.gov.kz/getImage?id=ESTAT236696> [Accessed: 4 October 2017].

The figure above shows that the highest indicator for the private households in terms of how high is the cow milk yield is in South Kazakhstan province – 547000.5 tonnes. The figure below shows how the same indicator changes in January-September 2017 compared to January-December 2016.

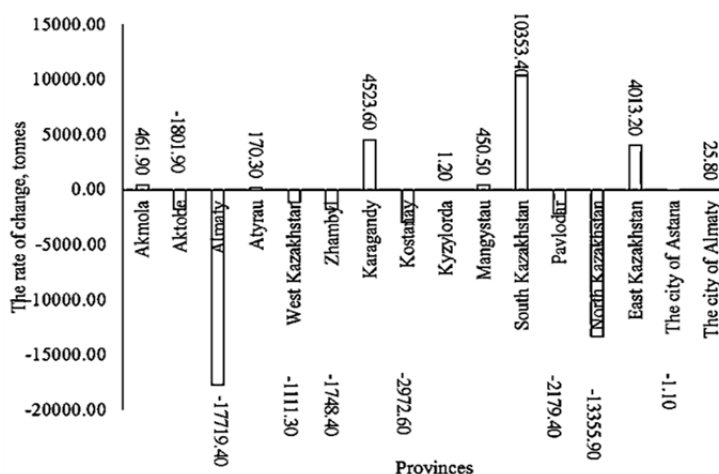


Figure 4 – The change rate for cow milk yield from Kazakhstani private households between January-September 2017 and 2016, tonnes

Source - The Committee on Statistics, Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan (2017) *Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries*. Available: <http://stat.gov.kz/getImage?id=ESTAT236696> [Accessed: 4 October 2017].

The figure above shows that the biggest rate of change happened in South Kazakhstan province – rise by 10353.40 tonnes or nearly increase by 0.00019%. On the other hand, the lowest rise took place in Kyzylorda province – increase by 1.20 tonnes.

The figure below shows how much milk yield on average one cow is giving in provinces of Kazakhstan.

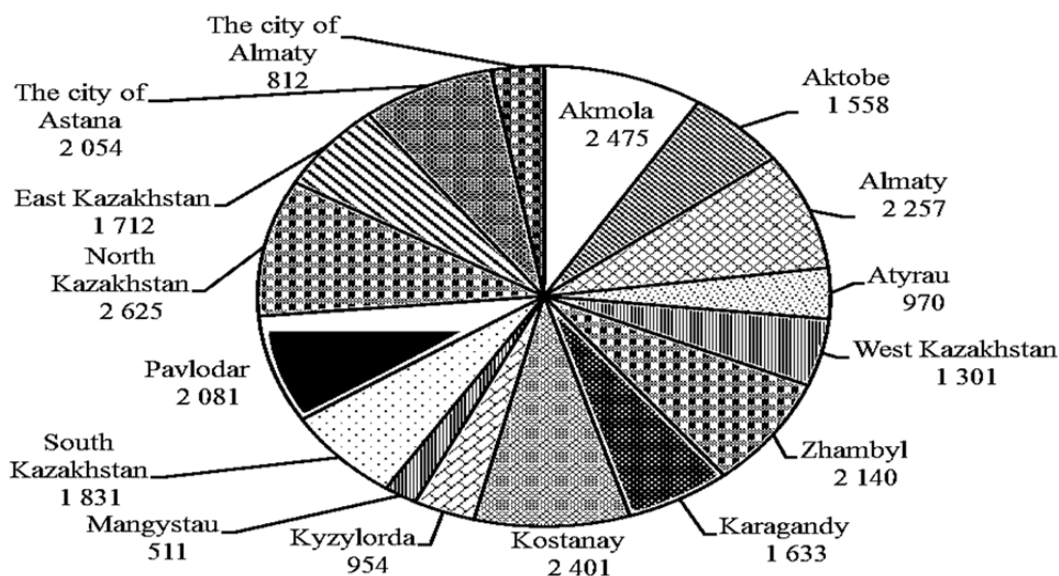


Figure 5 – The average milk yield per one milking cow in the Republic of Kazakhstan according to different provinces, kg

Source - The Committee on Statistics, Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan (2017) *Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries*. Available: <http://stat.gov.kz/getImage?id=ESTAT236696> [Accessed: 4 October 2017].

The figure above shows that the highest average milk yield for one milking cow including big agricultural enterprises, medium farming enterprises and the private households is in North Kazakhstan province – 2625 kg.

Figure 5 shows that the first quartile for the average level of milk yield from one milking cow for the period including all months between January to September 2017 is 1218.25 kg. Moreover, the third quartile for the same indicator for January-September 2017 is 2169.25 kg. Therefore, the interquartile range for the level of milk yield on average among different provinces of Kazakhstan equals to 951 kg.

The median indicator for the average milk yield per one milking cow among provinces is 1771.5 kg.

The figure below shows that the average level of milk yielded per one milking cow in the private households.

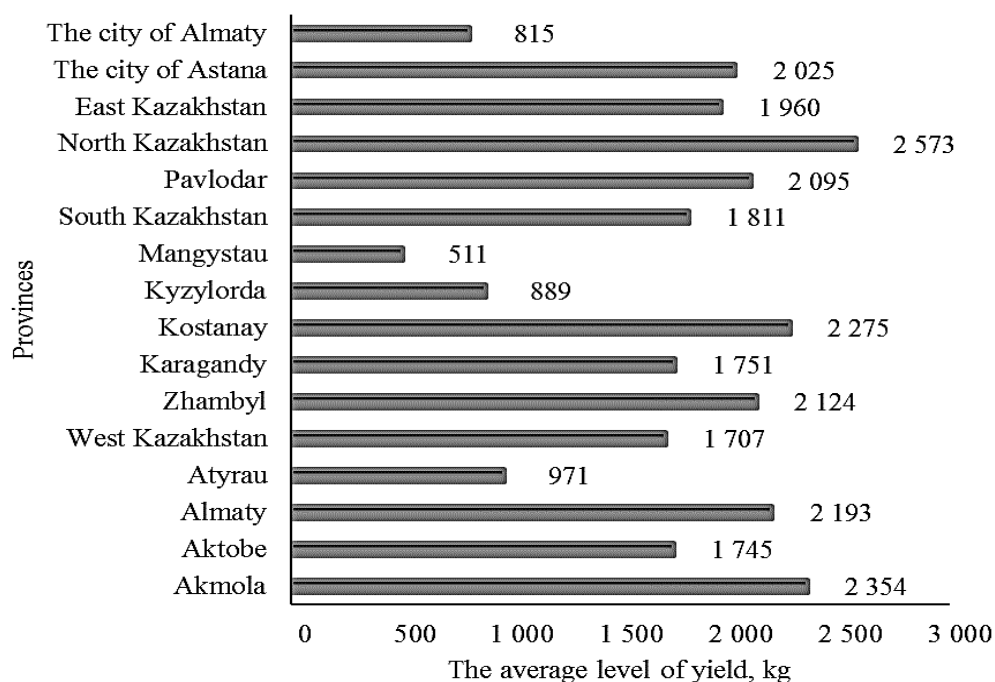


Figure 6 – The average level of yield per one milking cow for the private households in different provinces of Kazakhstan for January-September 2017, kg

Source - The Committee on Statistics, Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan (2017) Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries. Available: <http://stat.gov.kz/getImage?id=ESTAT236696> [Accessed: 4 October 2017].

The figure above shows that the highest indicator among the private households for January to September 2017 belongs to North Kazakhstan province – 2573 kg, which is followed by Akmola province – 2354 kg. The median value for the private households equals to 1885.5 kg.

In conclusion, East Kazakhstan province shows the highest output of milk yield while North Kazakhstan has the highest efficiency - 2625 kg on average per one milking cow. Moreover, South Kazakhstan province shows quite strong positions both in terms of the production and also efficiency level for the cow milk yield.

### Bibliography

1. OECD (2017) *OECD Development Pathways Multi-dimensional Review of Kazakhstan: Volume 2. In-depth Analysis and Recommendations*. Paris: OECD Publishing.
2. Starr, S., & Dawisha, K. (2015) *The International Politics of Eurasia: V. 4: The Making of Foreign Policy in Russia and the New States of Eurasia*. Abingdon, Oxon: Routledge.
3. Lee, T. (2011) *Agricultural Economics: New Research*. New York: Nova Science Publishers, Inc.
4. Barkley, A., & Barkley, P. (2016) *Principles of Agricultural Economics*. 2<sup>nd</sup> edition. Abingdon, Oxon: Routledge.
5. Little, P. (2014) *Economic and Political Reform in Africa: Anthropological Perspectives*. Bloomington, Indiana: Indiana University Press.

6. The Committee on Statistics, Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan (2017) *Statistics of agriculture, forestry, hunting and fisheries*. Available: <http://stat.gov.kz/getImage?id=ESTAT236696> [Accessed: 4 October 2017].

**Ерболат Ж., Шалгимбаева К.Б.**

#### НЫНЕСННЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ В МОЛОЧНОЙ ИНДУСТРИИ КАЗАХСТАНА

##### **Аннотация**

Данная статья описывает нынешнее состояние развития в молочной индустрии Республики Казахстан. Данная работа анализирует индикаторы удоя молока на период с января по сентябрь 2017 г.

**Ключевые слова:** удой молока, молочная индустрия Казахстана, дойные коровы, коэффициент отдачи.

**Ерболат Ж., Шалгимбаева К.Б.**

#### ҚАЗАҚСТАННЫҢ СҮТ ИНДУСТРИЯСЫНДАҒЫ ДАМУДЫҢ БҮГІНГІ КЕЗДЕГІ ЖАҒДАЙЫ

##### **Аннотация**

Бұл мақала Қазақстан Республикасының сүт индустриясындағы дамудың бүгінгі кездегі жағдайын түсіндіреді. Бұл жұмыс сүт сауым көрсеткіштерін 2017 ж. қаңтардан қыркүйекке дейін мерзімі үшін талдайды.

**Кілт сөздер:** сүт сауымы, Қазақстанның сүт индустриясы, сауын сиыр, қайтарым коэффициенті.

УДК 338.43(574)

**Құдайберген С., Рахимжанова Г.М.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

#### ҚАЗАҚСТАНДА АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДІҢ КЕЙБІР МӘСЕЛЕЛЕРІ

##### **Аңдатпа**

Азық-түлік қауіпсіздігі елдің ұлттық қауіпсіздігінің құрылымдық бөлігі болуы кездейсоқ емес, өйткені ешбір мемлекет ұлттық, сонымен қатар экономикалық қауіпсіздікке, алдымен халықтың сапалы азық-түлікке деген қажеттілігін қамтамасыз етпей жете алмайды. Мақалада Қазақстан Республикасында азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету және АӨК тұрақты дамуын қамтамасыз ету мәселелері қарастырылған.

**Кілт сөздер:** азық-түлік қауіпсіздігі, агроөнеркәсіптік кешен, азық-түлік импорты, азық-түлік экспорты, азық-түліктің физикалық қол жетімділігі, азық-түліктің экономикалық қол жетімділігі, азық-түлік нарығы, аграрлық сектор.

## **Кіріспе**

Агроөнеркәсіптік кешеннің әлеуметтік-экономикалық маңызы зор, өйткені халықты азық-түлік өнімдерімен қанағаттандырумен қатар, елдегі өмір сүру деңгейінің көрсеткіші болып табылады. Дүниежүзіндегі қазіргі жағдай бір жағынан, әлемнің үшінші елдеріндегі аштықты сипаттаса, екінші жағынан жер шарындағы халықтың 20% - дайы ғана өмір сүретін дамыған мемлекеттердегі тамақ өнімдерінің артығымен өндірілуін көрсетеді.

Халықты отандық азық-түлікпен тамақтанудың физиологиялық нормаларына сай қамтамасыз ете алмайтын дамушы елдер, оны стратегиялық ресурстарға, бағалы металдарға айырбастау импорттауға мәжбүр. Сондықтан, кез келген елдің экономикалық даму тұжырымдамасын жүзеге асырудағы маңызды бағытының бірі, азық-түлікпен тұрақты қамтамасыз етуге кепіл беретін, сондай-ақ азық-түлік тәуелсіздігін қамтамасыз ететін, ауылшаруашылық өндірісінің көлемін ұлғайтуды қамтитын, азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету. Ол макроэкономикалық жағдайларға, қоғамдық өндірістің тиімділігіне және халықтың табысына, сонымен қатар экономиканың ұлттық аграрлық нарығының дамуына тәуелді.

Жалпы азық-түлік қауіпсіздігі дегеніміз мемлекеттегі бар ресурстармен, әлеуетімен және кепілдермен қамтамасыз етілген, сыртқы және ішкі қауіптерге тәуелсіз, халықтың тамақ өнімдеріне деген қажеттіліктерін қабылданған стандарттарға және нормаларға сәйкес көлемде, сапалы және түрлі азық-түліктің ассортиментімен қанағаттандыру қабілеті.

XX ғасырдың 70-ші жылдарында мұқият қадағалау объектісіне айналған халық-аралық және ұлттық азық-түлік қауіпсіздігі мәселелесі ғылыми зертеушілер келесідей анықтамалар береді. Әр елдердегі азық-түлік қауіпсіздігі мәселелеріне әр алуан көзқарастардың болуына қарамастан, денсаулық пен белсенділікті сақтау үшін жеткілікті тамақтануға немесе азық-түлік ресурстарына қоғамның барлық мүшелерінің тең құқылы болуы оларға ортақ пікір болып табылады. Ең кеңінен тараған азық-түлік қауіпсіздігінің анықтамасы халықтың сапалы азық-түлікке деген қажеттілігін, оның бір қалыпты тіршілік етуін қамтамасыз ететін деңгейде қанағаттандыруды мемлекеттің кепілдендіру қабілеті.

Талдау көрсеткендей, азық-түлік қауіпсіздігі мәселелері елдің экономикалық дамуының төмен болуынан, ауыл шаруашылығы салаларының өнімділік көлемінің төмендеуі, агроөнеркәсіптік кешенді басқаруда экстенсивті факторлардың басымыдылығы, отандық АӨК еңбек өнімділігінің дамыған елдердегі ұқсас көрсеткіштермен салыстырғанда кейін қалуынан көрінетін мемлекеттің ауылшаруашылығы өндірісінің дамымауынан пайда болады. Соның нәтижесінде отандық өнімнің өзіндік құнының жоғары болуынан нарыққа шығарылған өнім бағасы халық үшін қолжетімсіз болады. БҰҰ-ның Азық-түлік және ауылшаруашылығы ұйымымен (FAO) «Әлемде азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету бойынша халықаралық міндеттемелер» әзірленген.

Азық-түлік мәселелері бойынша 1996 жылы болған жоғары деңгейдегі Дүниежүзлік кездесуде Дүниежүзілік азық-түлік қауіпсіздігі бойынша Рим декларациясы қабылданды. Осы декларацияда азық-түлік қауіпсіздігі «халыққа және әрбір азаматқа жеке тамақ өнімдеріне, ауыз суға және басқа да азық-түлік өнімдеріне адамның физикалық және әлеуметтік дамуына, халықтың денсаулығын қамтамасыз етуге және ұдайы өнуіне қажетті және жеткілікті сапада, ассортиментте және көлемде қол жеткізуді қамтамасыз етуге кепіл беретін экономиканың жағдайы» ретінде анықталады [1].

Азық-түлік қауіпсіздігіне тамақ өнімдеріне өзін өзі қамтамасыз етумен қатар, жеткіліксіз түрлерін импорттау мүмкіндігімен қол жеткізіледі. Оны төмендегілер сипаттайды:

- азық-түлікпен өзін өзі қамтамасыз ету деңгейі – халықтың азық-түлікке деген қажеттіліктерін ұлттық өндіріс есебінен қанағаттандыру;

- азық-түлік тәуелсіздігі – шет елдерден азық-түлік жеткізу тоқтатылған жағдайда, азық-түлік дағдарысы орын алмайтын жағдай;

- ішкі азық-түлік нарығының тұрақтылығы, ол ауыл шаруашылығы өнімдерін, шикізатты және азық-түлікті өндіру және олардың қорының көлемдерімен, сондай-ақ көрсетілген тауарларға сұраныс пен ұсыныстың динамикасының және баға деңгейімен анықталады;

- азық-түліктің физикалық қол жетімділігі – азық-түліктің елдің барлық аумағында кезкелген уақытта, төлеуге қабілетті сұранысқа сәйкес мөлшерде және ассортиментте бар болуы;

- азық-түліктің экономикалық қол жетімділігі – тұтынушылардың кірісі олардың әлеуметтік мәртебелеріне және мекен-жайларына тәуелсіз, болмағанда тұтынудың минималды деңгейінде, азық-түлік сатып алуға мүмкіндік беретін деңгейде болуы;

- азық-түліктің тұтынушылар үшін қауіпсіздігі – денсаулыққа зиян келтіруі мүмкін азық-түлік өнімдерін өндірудің, сатудың және тұтынудың алдын алу.

Азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде төмендегі шаралар маңызды:

- ел экономикасының аграрлық азық-түлік секторының тұрақты дамуы мен жұмыс істеуіне бағытталған;

- халықтың нақты кірісінің өсуін қамтамасыз етуге, олардың өмір сүру деңгейлерінің жоғарлауына бағытталған;

- ауылшаруашылығы өнімдерінің, шикізаттың және азық-түліктің сыртқы саудасын, алдымен ішкі азық-түлік нарығын, отандық тауар өндірушілердің экономикалық мүдделерін шетелдік тауарлар экспансиясынан және жосықсыз бәсекелестіктен қорғау мақсатында оларды импорттауды тиімді реттеу.

Аграрлық сектордың және азық-түлік нарығының даму деңгейі әрқашан елдегі экономикалық және саяси-қоғамдық тұрақтылықтың, экономикалық және азық-түлік қауіпсіздігінің анықтаушы факторы болып табылады. Сондықтан экономиканың аталмыш секторының ширақ дамуы мемлекеттің келешектегі әлеуметтік-экономикалық саясатының басымдысының бірі болуы тиіс. Азық-түлік қауіпсіздігі елдің ұлттық қауіпсіздігінің құрылымдық бөлігі болуы кездейсоқ емес, өйткені ешбір мемлекет ұлттық, сонымен қатар экономикалық қауіпсіздікке, алдымен халықтың сапалы азық-түлікке деген қажеттілігін қамтамасыз етпей жете алмайды.

Елбасы Н.Ә. Назарбаев азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін Қазақстан Республикасының дамуының заманауи кезеңіндегі маңызды міндет ретінде алғаш рет 2008 жылғы Қазақстан халқына Жолдауында атап көрсетті: «Елдің азық-түлік қауіпсіздігі қамтамасыз етілуге тиіс. Ол үшін ауыл шаруашылығына және тамақ өнеркәсібіне инвестициялар тартуды ұлғайту қажет. Қазақстан азық-түліктің негізгі түрлері бойынша өз қажеттілігін қамтамасыз етеді әрі экспорттық әлеуетке ие. Ел мұқтажы қанағаттандырылмай отырған маңызды тамақ өнімдерін өндіруді ынталандыруға ерекше назар аудару талап етіледі»[2].

Аграрлық сектор мен азық-түлік өндіру саласындағы жағдай мемлекеттің үрдісті дамуын қамтамасыз етумен қатар, оның қауіпсіздігінің де кепілі болып табылатындықтан Елбасымыз бұл мәселені жыл сайынғы Жолдауларының бәрінде назардан тыс қалдырған емес.

Қазақстан Республикасының агроөндірістік кешені ел экономикасының ең ірі және күрделі халықшаруашылық құрылымы болып табылады және ол ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруді, дайындауды, сақтауды, тасымалдауды, өндеуді және сатуды, сонымен қатар тағам өндірісі, қосалқы өндірістер мен оларды заманауи техникамен, құрал-жабдықтармен, ақпараттық және басқа да ресурстармен қамтамасыз ететін қызмет аяларын қамтитын салалардың жиынтығы. Оның қызметінің тиімділігіне тұтынушылар

нарығының дамуы, халықтың әл-ауқатының деңгейі, ауыл шаруашылығы аумақтарының сақталуы мен дамуы, жұмыссыздықтың төмендеуі және т.с.с. тәуелді.

Елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде ауыл шаруашылығымен қатар тағам өндірісі де маңызды рөл атқарады. Бұл азық-түлік өндірісінің ішкі қажеттіліктерден қалыс қалуы азық-түлік тауарларын импорттаудың өсуіне әкелуімен түсіндіріледі. Мысалы, орта есеппен есептегенде, соңғы 5 жылда дайын сүт өнімдерінің 51%, шұжықтың 46%, еттен жасалынған консервілердің 40%, сары майдың 36,4%, қанттың 42% шет мемлекеттерден импортталады. Егерде қант шығару үшін оған керек шикі затты шет елден сатып алынатын ескерсе онда бұл өнімнің импорты 97,0% құрайды[3].

Бұндай жағдай ел экономикасына аса қауіпті және оның сыртқы нарықтағы күшейе түскен бәсекелестікке айтарлықтай тәуелді етеді. Азық-түлік нарығындағы негізгі бәсекелестер ауыл шаруашылығы өндірісін дотациялауды жалғастырып келе жатқан және төмен бағада экспорттауды жүзеге асыратын ЕО елдері. Бұл елдердегі субсидия көлемі орта есеппен ауыл шаруашылығындағы жалпы өнімнің 50%, ал ДСҰ елдер бойынша орта есеппен 14% құрайды.

Осы жағдайлар отандық өнімнің импорттықпен салыстырғанда баға бойынша бәсекеге қабілетсіздігіне алып келеді.

Бүгінгі таңда Қазақстанда тұтынушылар нарығының азық-түлік тауарларымен қанағаттандырылуы отандық өндіріс және импорттық өнімдер есебінен қамтамасыз етіліп отыр. Ішкі нарық жағдайы сыртқы нарыққа азық-түлік тәуелділігінің шекті деңгейімен сипатталады. Мемлекет тарабынан азық-түлік нарығын бақылау әлі де болса күшейтуді қажет етеді. Азық-түлік себетіндегі тамақ өнімдерінің көптеген түрлері бойынша импорт 40%-дан 60% дейін, ал жекелеген пункттар бойынша 100%-ға дейін барып отыр. Тек нан және нан өнімдері сияқты позициялар бойынша Қазақстан өзін және маңайдағы мемлекеттерді қамтамасыз етеді. Импортталатын көптеген тауарлар, мысалы ет консервілері, макарон өнімдері, маргарин, йогурт, шұжықтар, кондитер өнімдері, өсімдік майлары және т.б. өз елімізде де өндіріле алады. Әрине, ассортиментті кеңейту, қазақстандықтардың толық қанды тамақтану қажеттіліктерін қанағаттандыру, сондай-ақ бәсекелестік ортаны сақтау үшін импорттың белгілі бір үлесін сақтау керек.

БҰҰ-ның Халықаралық азық-түлік және ауыл шаруашылығы ұйымының ұсыныстары бойынша импорт үлесі тұтынудың жалпы көлемінің 17% -2 0% аспауы тиіс.

2016 жылдың 1-ші жартысында азық-түлік өнімдері импортының жалпы көлемі 2015 жылдың 1-ші жартысымен салыстырғанда төмендеуіне, сондай-ақ азық-түлік өнімдерін тұтынудағы импорт үлесінің 21,1%-дан 17%-ға дейін төмендеуіне қарамастан, ҚР импортты алмастырудың жоғары әлеуеті сақталып отыр. Себебі бірқатар азық-түлік өнімдері категориялары бойынша импорттың үлесі әліде болса 20% -дан 42% -ға дейін болып тұр. Импортталатын азық-түлік өнімдерінің көбі ТМД елдеріне тиесілі (қанттан басқа). Мысалы, өсімдік майы көш бастап тұр, қарастырылып отырған мерзім аралығында, яғни 2016 жылдың 1-ші жартысында импорт көлемі 83 мың тонна (70 млн. АҚШ долл.), оның 88%-ы Ресейден әкелінді (73,2 мың тонна – 60 млн. АҚШ долл.)[4].

Сонымен қатар ҚР үшін дәстүрлі тауарлардың экспортының өсуінің тұрақты үрдісі байқалады. Мысалы, айтылған уақыт аралығында ұн экспорты 51%-дан 61%-ға жеткен.

Дегенмен азық-түлік өнімдеріндегі импортты алмастыруда еш өзгерістер жоқ деуге болмас, мысалы 2016 жылы «Центральноазиатская сахарная корпорация» ЖШС қант өндірісін екі есеге көбейтуі ҚР жалпы қант өндірісінің өсуімен (75% көбейді) қатар, қантты импорттау қажеттілігінің 2015 жылдың 1-ші жартысындағы 47%-дан 2016 жылдың 1-ші жартысында 20%-ға төмендеуіне әкелді[4]. Осы мысал негізінде ҚР негізгі азық-түлік өнімдерін импорттау көлемінің, отандық өндірістің ұлғаюының пайдасына төмендейтінін байқауға болады. Бірақ, ҚР импортты алмастырудың жоғары әлеуеті



сақталып отыр және ҚР 2015-2019 жж. Индустриялық-инновациялық дамудың мемлекеттік бағдарламасын жүзеге асыру барысында, болашақта ҚР ішкі өндірістің ары қарай дамуы және азық-түлік өнімдері импортының азаюы күтілуде.

Азық-түлік қауіпсіздігінің маңызды сипаттамасының бірі экономикалық және физикалық қол жетімділік деңгейі. Азық-түліктің экономикалық қол жетімділігі халықтың азық-түлік тауарларын қалыптасқан баға мен кіріс деңгейінде минималды тұтынушы себетіне салынған мөлшерде сатып алу мүмкіндігі ретінде анықталады. 2017 жылдың шілде айында Қазақстанда ресми деректер бойынша күнкөріс деңгейі жан басына 24 459 теңге теңгені көрсетті. Көрсетілген сомадан азық-түлік тауарларына 14 676 теңге, азық-түліктік емес тауарлар мен ақылы қызметтерге 9 783 теңге қарастырылған. Халықтың кіріс деңгейінің жоғарлауына қарамастан тамақтану құрылымының жақсарғаны туралы айта алмаймыз. Азық-түлік шығындарының негізгі үлесі нан өнімдері мен дәнді дақыл өнімдеріне тиесілі. Жалпы азық-түлік үлесі 60%-дай болады. Бұл ретте тұтынушы себетін қалыптастырудың әлемдік стандарттары барын және оған сүйенсек азық-түлік үлесі күн көріс минимумының 40%-нан кем болмауы тиіс екенін айта кету керек.

Күн көріс минимумының көлемі туралы мәліметтер әзірлеушілердің бүгінгі шынайы экономикалық жағдайдан алыс екендерін көрсетеді: инфляция деңгейі, халықтың кірісі, баға және басқа да факторлар. Сондықтан қазақстандықтарға тұтынушы себетін қалыптастырған кезде әлемдік тәжірибеде бар әдістемелерді қолданған жөн.

Азық-түлік өнімдерінің физикалық қол жетімділігі деңгейін бағалау стандарттар негізінде есептелген, тұтынудың қажетті көлеміне нақты тұтыну көлемінің сәйкестігі ретінде анықталады. Қазақстан Республикасының Білім және Ғылым министрлігінің «Қазақ тамақтану академиясымен», Қазақстанның орта статистикалық тұрғынының тамақ энергиясын тұтынуының ұсынылған деңгейіне негізделген, азық-түлікті тұтынудың минималды нормалары әзірленді.

Стандарттарға сәйкестікке жасалған талдау, жалпы Қазақстанда тұтынудың минималды деңгейі, және бірқатар азық-түлік бойынша отандық өндірушілермен қамтамасыз етілгендігін көрсетті.

ҚР ұлттық экономика министрі 2016 жылдың 9 желтоқсанында азық-түлікті тұтынудың ғылыми негізделген физиологиялық нормаларын бекітті. Азық-түлік өнімдерін тұтынудың жан басына шаққандағы ұтымды мөлшерлемелері жыл көлемінде қазақстандық 109 кг нан өнімдерін (ұн, дәнді дақылдар, бұршақтар), көкөністер мен бақша-149 кг, жеміс-жидектер – 132 кг, ет және ет өнімдерін-78,4 кг, балық және балық өнімдерін – 14 кг, сүт және сүт өнімдерін – 301 кг, қант және кондитер өнімдерін – 33 кг тұтынатынын қарастырған[5]. Бұл көрсеткіштер алдыңғы жылдарға қарағанда едәуір көбейген.

Күні бүгінге дейін жалғасып келе жатқан әлемдік қаржы дағдарысы, әлемдік азық-түлік нарығындағы жағдайға тікелей теріс ықпал ету арқылы, көптеген елдердің азық-түлік қауіпсіздігін төмендетуде. Осы жағдайда азық-түлік өнімдері бағасының өсуі басты әлемдік мәселеге айналып отыр, себебі алдымен ауыл шаруашылығы өнімдерінің қымбаттауына әкеледі. Дүниежүзлік банктің мәліметтері бойынша азық-түлік өнімдерінің бағасының өсуі әлі біраз жылдарға созылады, ал Goldman Sachs сарапшылары «агфляция» - аграрлық өнімнің күрт қымбаттауын білдіретін жаңа терминді қолданысқа енгізді. Қазақстанның ауыл шаруашылық саласының дамуы, осындай болжамдар кезінде аса өзекті болып отыр. Бұл жағдайда ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру көлемін ары қарай ұлғайту үшін еліміздің әлеуетті мүмкіндіктерін тиімді пайдалану аса маңызды: бұл үлкен аумақ, АӨК дамыту үшін қажетті табиғи және климаттық жағдайдың және егістіктің болуы, көрші елдерде азық-түлік өткізудің көлемі жағынан өте үлкен нарығының болуы.

Қазақстанның АӨК-нің қазіргі кезеңде елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ете алатын және ішкі азық-түлік нарқының қажеттіктерін қанағаттандыра алатын экономиканың тұрақты дамудағы секторы ретінде сипаттауға болады. Өндірістің жыл сайынға өсу қарқыны 7-8% көрсетеді, ауыл шаруашылығы шикізатын өңдеудің жоғарлауы, экспорт көлемінің ұлғаюы байқалады. Оң нәтижелерге қарамастан, агроөнеркәсіптік кешеннің тиімділік деңгейі жеткіліксіз. Ауыл шаруашылық өндірісінің тиімділігінің төмен болуын себебі оның шағынтауарлық сипаты, технолологиялық артта қалу, құрал-жабдықтардың тозуы, өндірістік инфрақұрылымның дамымауы, қаржы ресурстарының қол жетімді болмауы, нәтижесінде еңбек өнімділігінің, ауыл шаруашылығы өнімдерінің кірісі мен сапасының төмен болуы. Ауыл шаруашылығы өнімдерінің 80% шикізат түрінде сатылады. Саланың дамуы негізінен экстенсивті әдістермен жүзеге асып келген, нарықта әліде болса отандық өнімдердің үлесі төмен және оның бәсекелестігі төмен. Азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі деңгейі азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету тұрақтылық көрсеткіші болады. Соңғы жылдары бұл мәселе аса маңызды болып отыр, өйткені нарықтағы азық-түлік өнімдерінің сапа деңгейі төмендеп барады. Әсіресе импорттық өнімдердің сапа талаптарына сақтау мерзімі және денсаулыққа қауіпсіздік нормаларына сай келмейді. Соған қарамастан халықтың сатып алу қабілеттерінің төмендігінен жоғары сұранысқа ие.

Еңбек өнімділігін, салаларының рентабелдігін арттыру және отандық өнімнің бәсекелестік басымдылығын дамыту негізінде АӨК тұрақты дамуын қамтамасыз етудің мақсатында, зерттеулерге сүйенсек келесі шараларды жүзеге асыру қажет:

- ауыл шаруашылық құрылымдарын іріледіру және мамандандыру;
- өнімділікті арттыру үшін жаңа технологияларды енгізу;
- АӨК модернизациялау;
- кластерлік бастамалар негізінде интеграцияланған өндірістер құру;
- азық-түлік тауарлары нарқын реттеуде жаңа тәсілдерді пайдалану;
- ақпараттық-маркетингтік қамтамасыз ету инфрақұрылымдары мен жүйелерді дамыту;
- ДҚҰ аясында АӨК субъектілері мен өнімдерінің бәсекеге қабілеттіліктерін арттыру.

### Әдебиеттер

1. Римская декларация о всемирной продовольственной безопасности. 13 ноябрь 1996 год. Рим.
2. Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 2008 жыл 16 ақпан. Ақорда.
3. Қазақстан Республикасының АӨК дамытудың 2017-2021 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы // <http://mgov.kz/>
4. Статистикалық мәліметтер <http://rfcaratings.kz>
5. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 9 декабря 2016 года №503 Об утверждении научно обоснованных физиологических норм потребления продуктов питания.

**Кудайберген С., Рахимжанова Г.М.**

## НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАЗАХСТАНА

### **Аннотация**

Не случайно продовольственная безопасность является составной частью национальной безопасности страны, поскольку ни одно государство не сможет достичь национальной, в том числе и экономической безопасности, не удовлетворив, в первую очередь, потребности населения в качественном продовольствии. В статье рассматриваются вопросы обеспечения продовольственной безопасности в Республике Казахстан и обеспечения устойчивого развития агробизнеса.

**Ключевые слова:** продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, импорт продовольствия, экспорт продовольствия, физическая доступность продовольствия, экономическая доступность продовольствия, продовольственный рынок, аграрный сектор.

**Kudaibergen S., Rakhimzhanova G.M.**

## SOME PROBLEMS OF PROVIDING FOOD SECURITY OF KAZAKHSTAN

### **Annotation**

It is not accidental that food security is an integral part of the national security of the country, since no state can achieve national, including economic security, not satisfying, first of all, the population's needs for quality food. The article discusses issues of ensuring food security in the Republic of Kazakhstan and ensuring sustainable development of agribusiness.

**Keywords:** food security, agro-industrial complex, food imports, export of food, physical accessibility of food, economic accessibility of food, food market, agrarian sector.

**УДК. 336.1**

**Мельников И.Ю.**

*Государственная учебно-научное учреждение  
«Академия финансового управления», Киев, Украина*

## ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НА МИРОВОЙ ФИНАНСОВЫЙ РЫНОК

### **Аннотация**

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в настоящее время мировой финансовый рынок играет ведущую роль в функционировании международной экономической системы.

В статье анализируется текущее состояние мирового финансового рынка и финансовая политика в период глобализации. Определены проблемные аспекты мирового финансового рынка, когда он функционирует в изменяющейся среде, а именно в период глобализации.

Дана характеристика некоторых показателей мирового финансового рынка, определены ключевые проблемы влияния глобализации, а также намечены тенденции урегулирования мирового финансового рынка в ближайшем будущем.

**Ключевые слова:** мировой финансовый рынок, банковские услуги, глобализация, международный фондовый рынок, финансовая политика.

### **Введение**

Веками создавалась мировая финансовая система, основой которой сегодня стал глобальный финансовый рынок. Современный глобализированный финансовый мир позволяет деньгам быстро и без проблем перемещаться в ту точку земного шара, где в них возникла необходимость и есть возможность их роста.

Целью данной работы является освещение основных теоретических аспектов мирового **финансового рынка, изучение особенностей международного финансового рынка.**

Сформировавшаяся система позволяет с лёгкостью кредитовать казахских девелоперов за счёт депозитов ирландских фермеров. Или вчерашнему китайскому бедняку сужать деньгами правительство США. Или привлекать капитал для российских компаний, размещая акции в Лондоне.

Сегодня работает практически каждый цент созданных в мире денег. Это, несомненно, очень удобный и эффективный механизм, способствующий экономическому прогрессу.

### **Материалы и методы**

Сегодня вопросы, связанные с мировым финансовым рынком, приобрели большую актуальности и находятся в центре общественного внимания.

Проблемам формирования системы мирового финансового мониторинга и анализа международного законодательства в этой сфере уделено много исследований, в частности работы таких ученых, как Буткевич С. А., Дынкин А. А., Киевец О. В., Ковч Т. Б., Красавина Л. Н., Лукьянов В. С., Мырник Я. М. [2, 3, 4, 5].

Однако до сих пор остаются нерешенными определенные проблемные моменты по урегулированию действующей нормативной базы и организации процесса финансового рынка.

### **Результаты и обсуждение**

В широком смысле слова мировые финансовые рынки - это сфера рыночных отношений, обеспечивающих аккумуляцию и перераспределение денежных капиталов между странами. По существу, это понятие означает взаимодействие интересов их участников, определяющих условия международных финансовых сделок. Мировой финансовый рынок в узком смысле - это фондовый рынок, т.е. рынок операций с ценными бумагами [4, с. 32].

Мировые финансовые рынки возникли на базе соответствующих национальных рынков, тесно взаимодействуют с ними, но имеют ряд особенностей:

- огромные масштабы. По некоторым оценкам, ежедневные операции на мировых валютных и финансовых рынках в 50 раз превышают сделки по мировой торговле товарами;
- отсутствие географических границ;
- круглосуточное проведение операций;
- использование валют ведущих стран;
- участниками являются первоклассные банки, корпорации, финансово-кредитные институты с высоким рейтингом;
- доступ на эти рынки имеют первоклассные заемщики или под солидную гарантию;

- диверсификация сегментов рынка и инструментов сделок в условиях революции в сфере финансово-банковских услуг;
- унифицированные международные стандарты и правила операций; межгосударственное, иногда наднациональное их регулирование;
- информационная революция, создание всемирной компьютерной сети, Интернета обеспечивают безбумажные операции, международный мониторинг финансовых рынков, анализ ситуаций, оценку рисков [1].

На рубеже XX-XXI вв. новым явлением стала глобализация экономики, в том числе в финансовой сфере. Финансовая глобализация - новейший этап интернационализации процесса перераспределения международных потоков денежного капитала через национальные и мировые финансовые рынки [2].

Предпосылкой этого явились три основных фактора:

- новые информационные технологии, связавшие основные финансовые центры и резко снизившие транзакционные издержки финансовых операций, и время, необходимое для их совершения;
- изменение условий деятельности финансовых институтов в связи с дерегулированием банковской деятельности;
- появление и развитие новых инструментов финансового рынка на основе главным образом механизмов хеджирования и управления рисками.

На масштаб и направления финансовой глобализации влияет ряд факторов [3, с. 4]:

- Модернизация структуры международного разделения труда. Специализация стран не только по сферам и отраслям, но и по отдельным стадиям технологического процесса сопровождается масштабным переносом из развитых стран в менее развитые трудоемких, материалоемких, экологически обременительных и низкотехнологичных производств. На этой основе растет масштаб деятельности транснационального финансово-экономического бизнеса.

- Степень открытости национального воспроизводства и его вовлечения в мирохозяйственные связи.

- Либерализация мирохозяйственных связей. Существенную роль в ее ускорении играет созданная в 1996 г. Всемирная торговая организация (ранее ГАТТ), которая формирует глобальный торговый режим. Средний уровень импортных пошлин в развитых странах снизился с 40% в 1948 г., когда было подписано ГАТТ, до 2,8% в начале 2010 г. Доля стран-участниц ГАТТ/ВТО в мировом экспорте товаров увеличилась с 60,4% до 98% в 2012 г.

- Возрастание роли финансовых, кредитных, валютных отношений по сравнению со сферой материального производства. Стержнем мировых финансовых потоков и развития финансовых рынков остаются материальные процессы воспроизводства, закономерности кругооборота функционирующего капитала. На одних участках высвобождаются временно свободные капиталы, на других – постоянно возникает спрос на них.

Бездействие капитала противоречит его природе и законам рыночной экономики. Мировые валютные, кредитные и финансовые рынки разрешают это противоречие на уровне всемирного хозяйства.

С помощью рыночного механизма временно свободные денежные капиталы вновь вовлекаются в кругооборот капитала, обеспечивая непрерывность воспроизводства и прибыли предпринимателям. Однако объем капитализации финансовых рынков стал значительно превосходить мировой ВВП. Доля потоков прямых инвестиций в ВВП вдвое превышает долю в нем мировой торговли: объем всех видов инвестиций (преобладают портфельные) достиг почти четверти мирового ВВП в начале 2012 г. против 8,4% в 2000 г. Это свидетельствует об усилении зависимости национальных экономик от притока

иностранного капитала. Резко увеличились потоки ссудного капитала, которые примерно в 50 раз превысили торговлю товарами. Одновременно возросли потоки фиктивного капитала, связанные с операциями с ценными бумагами. В итоге финансовые потоки опережают реальные, материальные, подрывая стабильность мировых финансовых рынков.

- Скачок в развитии ТНК, зародившихся в начале XX в. Их число увеличилось с 7,3 тыс. (27,3 тыс. зарубежных филиалов) в 2000 г. до 60 тыс. (600 тыс. филиалов) с оборотом свыше 600 млрд. долл. в год в начале 2013 г. Транснациональная экономика, международная собственность на производственные фонды обусловили рост внутрикорпорационных потоков товаров, услуг, денежных средств в структуре их международного оборота.

- Технологический прогресс в обработке данных о мировых финансовых потоках, использование компьютерных телекоммуникаций, современных средств связи, информационных сетей, Интернета стимулируют финансовую глобализацию [5, с. 217].

Связь международных финансовых потоков с реальным производством слабеет, хотя на нее влияют состояние национальной экономики, цикличность ее развития, межстрановой разрыв темпа инфляции и уровня процентных ставок, степень сбалансированности платежного баланса. Вместе с тем возрастание связи финансовой глобализации с фиктивным капиталом создает возможность невиданных спекуляций и финансовых потрясений, которые в условиях взаимозависимости национальных экономик приобретают мировой масштаб. Тем самым усиливаются уязвимость и зависимость основных сегментов национальных финансовых рынков от состояния мировой экономики и тенденции в ее развитии.

Происходит дифференциация мировых финансовых рынков, возникают ниши, в частности офшорные зоны, с «теневыми» финансовыми потоками, «беглым» капиталом, легализацией («отмыванием») криминальных доходов. Степень инновации национальных финансовых рынков в целях адаптации к вызовам глобализации протекает неравномерно, что усиливает их дифференциацию и зависимость от мировых финансовых центров. В этой связи финансовая глобализация сопровождается противоречиями между странами использованием протекционистских мер в целях защиты национальных интересов от негативных последствий глобализации и транснационального финансово-экономического бизнеса [6, с. 103].

Мировые финансовые рынки обслуживают движение товаров, услуги капитала между конкурирующими субъектами мирового рынка. Кроме того, они подают сигналы о состоянии конъюнктуры, которые служат ориентиром для принятия решений менеджерами.

Движение мировых финансовых потоков осуществляется по следующим основным каналам [7, с. 518]:

- валютно-кредитное и расчетное обслуживание купли-продажи товаров (включая особый товар - золото) и услуг;
- зарубежные инвестиции в основной и оборотный капитал;
- кредитные операции;
- валютные операции;
- операции с ценными бумагами и производными финансовыми инструментами;
- перераспределение части национального дохода через бюджет в форме помощи развивающимся странам и взносов государств в международные организации и др.

Глобализация мирового хозяйства не только сделала всеохватывающими финансовые потоки, но и внесла поистине революционные изменения в инвестиционный процесс и его роль в международной экономике.

### **Выводы**

В последние десятилетия мировой финансовый рынок (МФР) получил широкое развитие и в настоящее время играет ведущую роль в функционировании международной экономической системы. Среди тенденций развития МФР можно выделить следующие: глобализацию, интернационализацию, институционализацию, дезинтермидацию, рост международной конкуренции, интеграцию, конвергенцию, информатизацию, компьютеризацию и концентрацию мировых рынков.

Интернационализация МФР заключается в том, что широкая диверсификация деятельности субъектов мирового хозяйства по странам и регионам не позволяет определить их национальную принадлежность.

Интеграция МФР является одной из наиболее заметных тенденций развития МФС. Интеграционные процессы способствовали повышению мобильности капитала и снижению транзакционных издержек.

Конвергенция МФР - процесс, схожий с интеграцией, заключающийся в постепенном стирании границ между секторами международного финансового рынка.

Финансовая глобализация - это противоречивый процесс. Бесспорно, она приносит весьма ощутимые позитивные результаты для мировой экономики. Главным из них является создание мощного потенциала и отлаженного механизма финансирования международного производства, торговли, всех сфер экономической деятельности.

Мировые финансовые рынки в условиях глобализации используют этот механизм в глобальных масштабах и модернизируют его за счет применения новых технологий.

Экономическая целостность мира формируется, в частности, и потому, что финансовая информация передается практически мгновенно, мировые рынки и финансовые центры соединены самыми современными средствами связи и функционируют круглосуточно в тесном взаимодействии друг с другом. Вместе с финансовыми потоками мирового масштаба по миру перемещаются новые технологии, во многих странах модернизируется структура экономики.

Глобализация мировых финансовых рынков дает возможность рециклирования капиталов, накопленных компаниями, банками, правительствами, например, на экспорте нефти и других товаров повышенного спроса. Эти деньги распределяются в интересах финансирования мировой экономики.

Глобализация мировых рынков породила многие финансовые инновации, появились новые сложные финансовые инструменты, которые позволяют снижать риски валютных, кредитных, фондовых операций.

Глобальные инвестиционные программы крупных инвесторов гораздо безопаснее в плане бизнеса, чем прежние капиталовложения в рамках отдельных стран.

### **Литература**

1. *Jose Luna Martinez, and Rose Thomas A.* International Survey of Integrated Financial Sector Supervision // World Bank Policy Research Working Paper 3096, Washington, 2003 // [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
2. *Sheng J.* The Effects of Government Intervention in Financial Market on the Real Economy [Electronic resource] /J. Sheng // SSRN Journal. — Available at: \www/URL: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2468455>
3. *Дынкин А.А.* На пороге беспокойного мира: современная эпоха и кризисные 70-е [Текст] / А.А. Дынкин, В.И. Пантин // Мировая экономика и международные отношения. – 2010. – № 6. – С. 3–9.

4. Красавина Л.Н. Проблемы конкурентоспособности российского финансового рынка в условиях глобализации экономики: вопросы теории [Текст] / Л. Н. Красавина // Научный альманах фундаментальных и прикладных исследований «Деятельность банков на финансовом рынке: российская практика и мировой опыт». – М. : «Финансы и статистика». – 2007. – 56 с.

5. Лук'янов В.С. Сучасні фінансові ринки [Текст]: монографія / В. С. Лук'янов.– К.: Знання, 2013. – 480 с.

6. Мирник Я.М. Англо-русский толковый словарь по финансовым рынкам. Свыше 13000 терминов / Я.М. Мирник, В.Я. Миркин. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2008. – 314 с.

7. Финансы: Учебник / Под ред. д.э.н. проф. В.П. Литовченко. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко». – 2015. – 724 с.

**Melnikov I.Yu.**

## IMPACT OF GLOBALIZATION ON THE GLOBAL FINANCIAL MARKET

### **Abstract**

The article analyzes the current state of the world financial market and the financial policy in the period of globalization. The problematic aspects of the world financial market are determined when it functions in a changing environment, namely, during the period of globalization.

The characteristics of some indicators of the global financial market are given, key problems of the influence of globalization are identified, as well as trends in the regulation of the world financial market in the near future.

**Key words:** world financial market, banking services, globalization, international stock market, financial policy.

**УДК 338.43**

**Рахметова А., Абралиев О.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ҚАЗАҚСТАНДА КАРТОПТЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ КЕЙБІР АСПЕКТІЛЕРІ

### **Аңдатпа**

Мақалада Қазақстанда картоптың экологиялық қауіпсіздігінің мәселелері қаралған. Картоп өсіру-өсімдік өсірудің маңызды бір саласы. Картоп Республика халқының өзін-өзі азық-түлікпен қамтамасыз жасаудың негізі болып отыр. Картоп өндірісінің жағдайы және болашақтағы дамуы талдалған. Картоптың экологиялық қауіпсіздігін арттырудың шаралары ұсынылған

**Кілт сөздер:** картоп, азық-түліктің қауіпсіздігі, инновациялық технология, картоптың тамақтық құндылығы, азық-түліктің улануы, экологиялық қауіпсіздік, картоп өндірісінің тиімділігі.



Н.Ә. Назарбаев 2017 жылғы Қазақстан халқына Жолдауында атап көрсетті "жерді пайдалану тиімділігін арттыруға тиіспіз. Суармалы егіс алаңын 5 жыл ішінде 40%-ға кеңейтіп, 2 миллион гектарға жеткізу қажет; алтыншыдан, өндірісте сұранысқа ие аграрлық ғылыми зерттеулерге салынатын инвестиция көлемін арттыру керек. Ауыл шаруашылығын әртараптандырып, 2021 жылға қарай азық-түлік тауары экспортын 40%-ға көбейту керек" [1]. Жүргізілген зерттеулер анықтағандай, картоп дүниежүзі бойынша кеңінен таралған, адам тіршілігінде әмбебап пайдалануға ие дақылдардың бірі болып саналады. Өсірілетін картоптың 52 %-тамаққа, 34%-малға азық, 10%-тұқым және 4%-техникалық мақсатқа жұмсалады. Тауарлық биржаларда картоппен сауда жасалмайды, бірақ барлық елдердің тұрғындарының тұтынатын маңызды азық-түлігіне жатады. Көкөніс өнімдері рыногында картоп алдыңғы орынды иемденіп отыр, сондықтан картоп өнімдері әлемдік азық-түлік мәселесін шешуде ең үлкен роль атқарады. ЕО және Солтүстік Америка мемлекеттерінде тұрғындардың азық-түлікке деген сұранысының 50 % картоппен қамтамасыз жасалады. Әлемдегі картопқа деген сұраныстың өсуінің объективті ең басты себебі халық санының өсуінен азық-түлікке деген сұраныстың артуы. Бүгінгі таңда жер тұрғындардың саны 7 млрд асты, әлемде 2050 жылы халықтың саны 9 млрд жетпек, яғни ауыл шаруашылық өнімдеріне деген қажеттілік 2 есе артпак яғни азық-түлік жетіспеушілігі адамзаттың басты мәселесіне айналмақ [2].

Әлемде өндірілген картоптың жалпы өнім көлемі: 1990 жылы-268 млн тонна, 1995 жылы-285 млн тонна, 2000 жылы-328 млн тонна, 2005-319 млн тонна, 2010 жылы-333 млн тонна, 316 жылы- 351 млн тонна [3] . Елімізде Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты (ҚазККШҒЗИ) - картоп, көкөніс және бақша шаруашылығы бойынша республикалық ғылыми орталық, 1946 жылы құрылған.

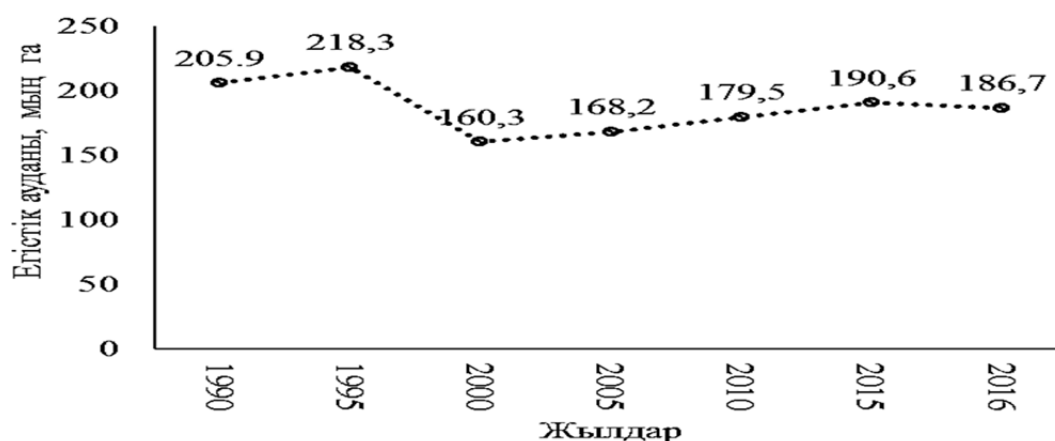
Картоп, көкөніс және бақша шаруашылығы салалары бойынша Қазақстан Республикасының 11 ғылыми мекемесінің қызметін үйлестіреді. ҚазККШҒЗИ көкөніс-бақша дақылдары мен картоптың өте бай, ең алуан түрлі, нағыз бірегей гендік қорына ие. Қазіргі уақытта әлемнің 40 елінен әкелінген 2100 үлгісі картоп гендік қорын құрайды. Қазақ картоп ҒЗИ-ндағы селекциялық-тұқым шаруашылық зерттеулер дақылдардың 25 түрі: бойынша жүргізіледі. Бүгінгі күні «Қазақстан Республикасында пайдалануға рұқсат етілген селекциялық жетістіктердің Мемлекеттік тізіліміне» картоп және көкөніс дақылдарының 159 селекциялық жетістік, оның ішінде ҚазККШҒЗИ-дың 143, оның ішінде: картоптың – 38 сорттары мен будандары енгізілген. ҚазККШҒЗИ тұқым шаруашылығы бойынша келесі дәрежелерге ие: картоп дақылдарының оригиналды тұқымдарын өндіруші; картоп дақылдарының элиталы тұқымдарын өндіруші; картоп дақылдары бойынша I-II репродукциялы тұқымдарын өндіруші.

Картоп пен көкөніс дақылдарын суғарудың озық су үнемдегіш технологиялары; түрлі көкөніс және картоп ауыспалы егістері, тыңайтқыштар мен зиянды организмдерге қарсы өсімдік қорғау құралдарын пайдалану жүйелері; тұқым өндірумен айналысатын шаруашылықтар үшін екіжылдық көкөніс дақылдарының қайта отырғызуды қажет етпейтін тұқым шаруашылығы технологиясы; суғармалы көкөніс шаруашылығында топырақтың құнарлылығын сақтау және қайта қалпына келтіру тәсілдері; көкөністердің барлық негізгі түрлері бойынша өсіру технологиялары құрастырылды және жетілдірілді. Институт Ресей Федерациясы, Болгария, Оңтүстік Корея, Қытай Халық Республикасы, Беларусь, Украина, Әзербайжан, Қырғызстанның жетекші ғылыми орталықтары мен мекемелерімен және халықаралық Халықаралық картоп Орталығы (CIP), AVRDC-WVC, ICARDA ұйымдары мен АҚШ университеттерімен ынтымастықта жұмыс жасайды. AVRDC-мен (Дүниежүзілік көкөніс шаруашылығы Орталығы) ынтымақтастық нәтижесінде көкөніс дақылдарының жаңа 17 сорты шығарылды . CIP-мен (Халықаралық картоп Орталығы) ынтымақтастық негізінде картоптың жаңа 7 сорты шығарылды. БӨШИ

мен басқа да ҒЗҰ-мен ынтымақтасуы негізінде картоп және көкөніс-бақша дақылдары гендік қоры айтарлықтай толықтырылды және кеңейтілді.

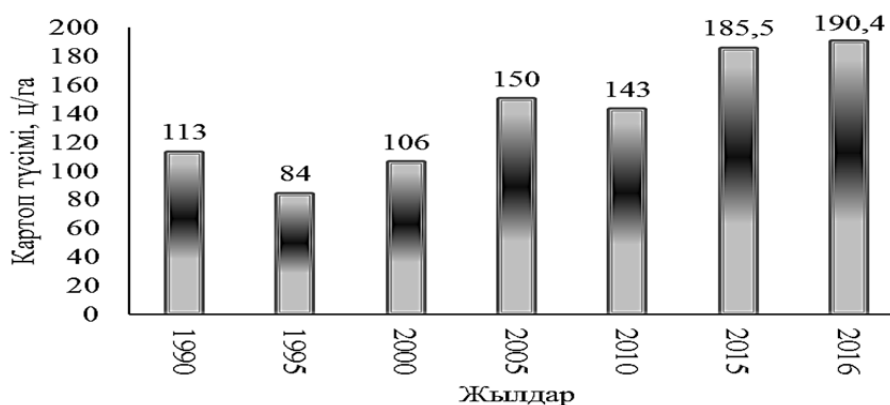
Зерттеу мәліметтеріне сүйенсек, картоптың жан басына шаққанда ең көп өсіретін мемлекеттер: Беларусь-810 кг, Украина-531 кг, Нидерланд-439 кг, Дания-290кг, Ресей-229, Польша-217 кг, жалпы әлемдегі бұл көрсеткіш-53 кг. Ал 1 адамға тұтыну жағынан көш басында: Беларусь-181 кг, Қырғызстан-143, Украина-139 кг, Ресей-131 кг, Литва-116 кг, Латвия-114 кг, Қазақстан-103 кг. ЕО елдерінде: Германия-71 кг, Польша-127 кг, Франция-64 кг. Сондай-ақ АҚШ-54 кг, Канада-73кг және Жапония-32 кг [4, 5, 6].

Елімізде картоп өсірушілерге ұйымдастырушылық және қаржы жағдайы жағынан мемлекеттік қолдау көрсетіліп келеді, яғни картоп саласын қолдаудың барлық түрлері сақталған. Қазақстан Республикасында картоптың егістік ауданы 1990 жылдары -205,9 мың гектар болса, 2016 жылы-186,7 мың га құраған, яғни соңғы 26 жылда 19,2 мың гектарға азайған,(1 сурет).



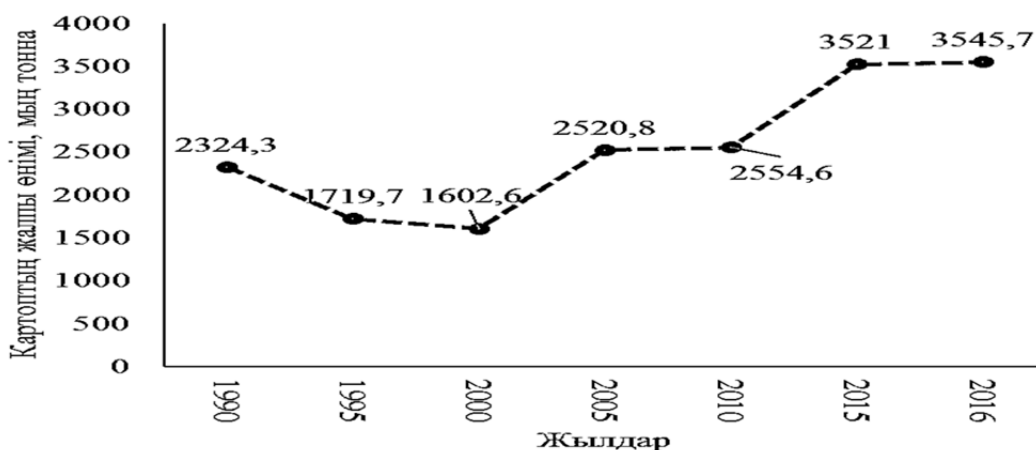
1 сурет- Қазақстан Республикасында 1990-2016 жж. картоптың егістік ауданы, мың га

Елімізде картоптың өнімділігі мен өнімдерінің сапасының артуына топырақ құнарлылығының төмендігі, көпшілік тауарөндірушілердің егіншілік мәдениетінің жоғары болмауы, картопты өсірудің энергияүнемдегіш технологияларының әлсіздігі, келешегі мол сорттарды іріктеп алудың жеткіліксіз зерттелуі аймақта өсірілетін картоп сорттарының мүмкіндіктерін толығымен пайдалануға мүмкіндік бермейді. Қазақстан Республикасында 1990-2016 жж. картоп түсімінің деңгейі өскен, 2 сурет.



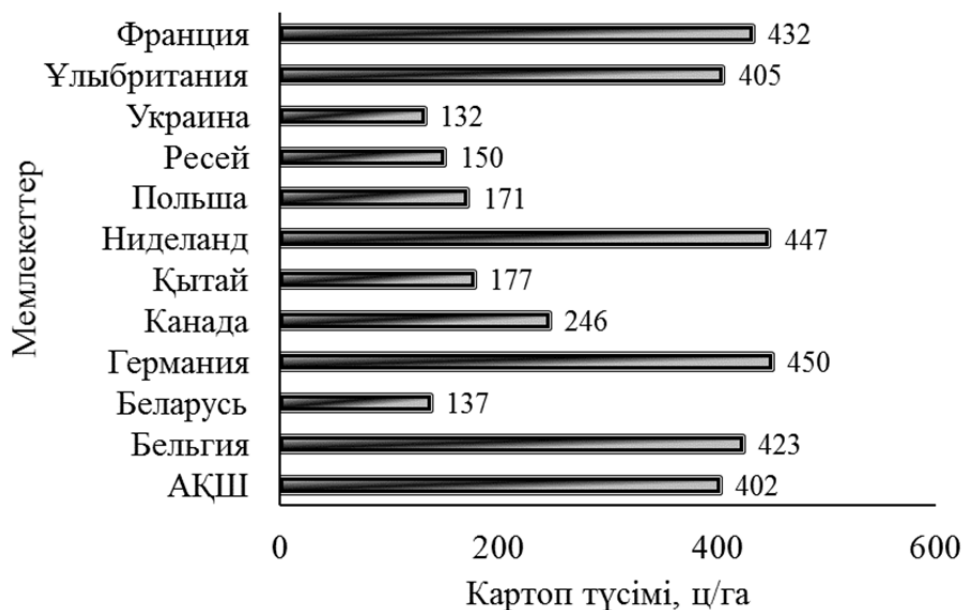
2 сурет-Қазақстан Республикасында 1990-2016 жж. картоп түсімі

Азық-түлік қауіпсіздігін сақтауда инновациялық технологияның атқаратын маңызы және тиімділігі картоптың тамақтық құндылығын арттырады. Тек инновация жетістігі картоп өнімдерінің қауіпсіздік деңгейін жақсартуға мүмкіндік береді. Экологиялық қауіпсіздік нәтижесі картоп өндірісінің тиімділігін артырады. Зерттеулер барысы көрсеткендей, картоп түсімінің артуына орай, жиналған жалпы өнім көлемі 1990 жылы-2324,3 мың тооннадан 2016 жылы-3545,7 мың тоннаға дейін көбейген, яғни 26 жыл ішінде 1221,4 мың тоннаға артқан, 3 сурет.



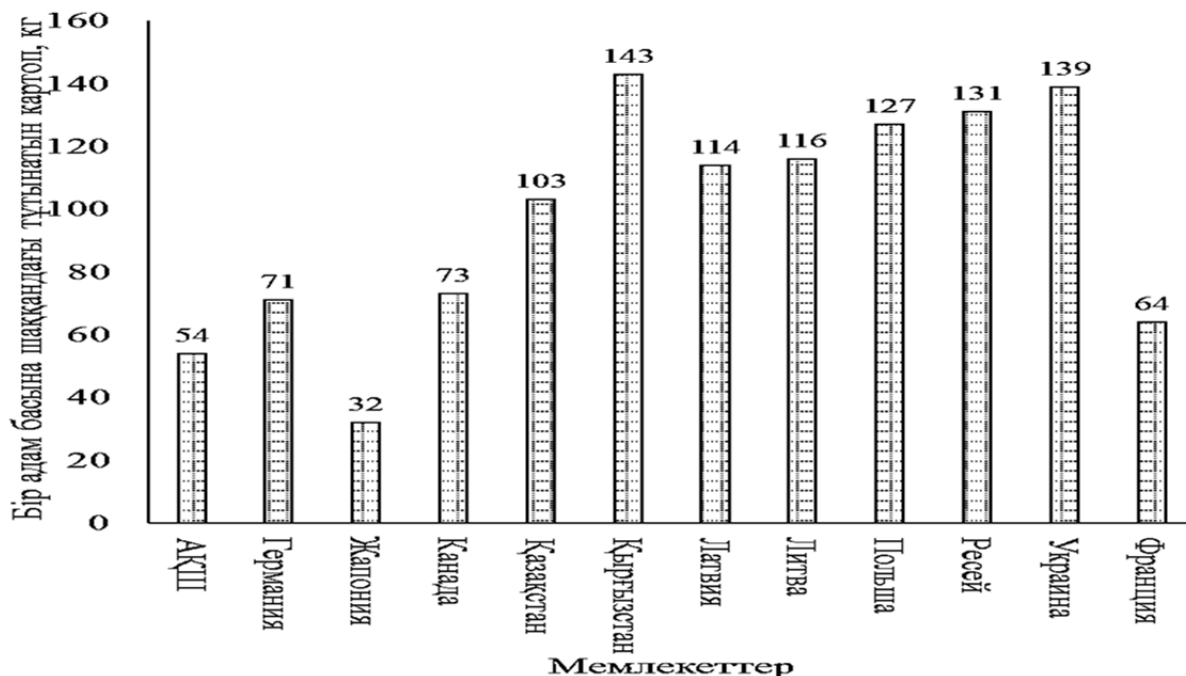
3 сурет- Қазақстан Республикасында 1990-2016 жж. картоптың жалпы өнімі, мың тонна

Шет елдерде картоп өсірудің экономикалық тиімділігіне үлкен мән беріледі және оның түсімін арттыру шараларын жоспарлы түрде жүргізіп отырады. АҚШ және ЕО елдеріндегі картоп түсімі келесідей: Германия-450 ц/га, Нидерландия-447 ц/га, Франция-432 ц/га, Бельгия-423 ц/га, Ұлыбритания-405 ц/га, АҚШ-402 ц/га, 4 сурет.



4 сурет - Шет елдердегі 2017 ж. картоптың түсімі, ц/га

Адамдардың бір адам басына шаққандағы картоп тұтыуы әр түрлі: Қырғызстан-143 кг, Украина-139 кг, Ресей-131 кг, Польша-127 кг, Литва-116 кг, Латвия-114 кг, Қазақстан-103 кг, Франция-64 кг, 5 сурет.



5 сурет -Бір адам басына шаққандағы тұтынатын картоп, кг

Картоптың морфологиялық ерекшеліктері. Картоп (*Solanum tuberosum*) – алқа тұқымдасына жататын өсімдік. Ботаникалық классификация бойынша картоп жыл сайын сабағы алмасып отыратын көпжылдық шөптесін өсімдік, алайда дүние жүзіндегі көп елдерде оны бір жылдық өсімдік түрінде өсіреді. Ол вегетативті (түйнегі, көзшесі, бүршіктері) және тұқымы арқылы көбейтіледі. Өндіріс жағдайында картоп дақылын негізінен түйнегімен көбейтеді.

Картоптың биологиялық ерекшеліктері. Бұл дақыл топырақ-климаттық жағдайлары әртүрлі әлемнің көптеген елдерінде мәденилендірілген, алайда, әртүрлі сорттар шығарылған *S. tuberosum* L. түрі өзінің биологиялық табиғатынан қоңыржай климат өсімдіктеріне жатқызылады және жоғары температураларға қарғанда төмен температураларды жақсы өткере алады. Кей мәліметтері бойынша түйнектердің өсіп шығуы үшін топырақтың оңтайлы температурасы 7-8°C, түйнек қалыптастыру үшін 16-18°C болып табылады. Пәлектердің өсуі және ассимиляция үшін ауаның оңтайлы температурасы 20-21°C. Топырақтың температурасы 29°C болғанда түйнектердің өсуі толығымен тоқтайды, ал 40°C температурада өсімдіктерді фотосинтез процесі тоқтайды. Тыныштық күйінен өткен кезде температурасы 3-5°C-дан жоғары топыраққа отырғызғанда өне бастайды. Картоп дақылының биологиялық ерекшеліктері, тіршілік факторларына қатынасын және топырақ-климаттық жағдайларды есепке алып, картопты өсіруде ғылыми негізде дайындалған агротехниканы пайдалану – аталмыш дақылдан мол өнім алудың нақты кепілі болып табылады [7, 8, 9].

Картоп дақылын түрлі кеселдерден қорғау жүйесі ұйымдастыру және аурудан сау тұқымдық материалдар өсіруге негізделген. Олар:

- белгілі экологиялық аймақтарда кездесетін ауру түрлеріне байланысты төзімді сорттарын сұрыптау;
- картоп түйнегін іріктеу арқылы сау тұқымдық материал дайындап оны микроэлементтердің-0,05%-дық бор қышқылы, 002 мыс купорасы, 0,14 күкірт қышқыл марганецтің коспа ертіндісінде өңдеу;
- ауыспалы егістікті сақтап танапқа картопты 3-4 жылдан кейін қайта егу;
- жақсы өңделген температурасы 7°C жоғары ауыр топырақта түйінді 6-8 см, ал жеңілде-12-15см тереңдікте мерзімінде отырғызып, өсімдіктің жиілігін сақтау;
- фитофтороз, альтернариоз ауруларына қарсы 68%-дық Ридомил Голд МЦ, с.ұ.-2,5 кг/га, 90%-дық мыс хлор оксиді с.ұ.-2,4-3,2 кг/га және РЕВУС фунгицидтерін тізімге сәйкес қолдану;
- қоймаларды дер кезінде мұқият тазалап, формалиннің 1%-дық немесе хлорлы әктің 2%-дық ертіндісімен дезинфекция жүргізу

Қазақстандағы өсімдік шаруашылығындағы картоптың басқа дақылдардан өзінің биологиялық ерекшеліктері бойынша да айтарлықтай айырмашылығы бар екендігін атап кету қажет. Біріншіден, әрбір генотип және сорт үлгісі тек вегетативтік жолмен шығарылады, өйткені вегетативтік тұқымдармен көбеюі кезінде көптеген белгілерінің гетерезиготалы және құрылымының гетерогенді болуынан ұрпақтарында қатты жарықшақтануы жүреді, соның нәтижесінде аталған генотипте салынған белгілердің кешені иллюминацияланады. Мұндай биологиялық ерекшелік картоптың генофондының әрбір үлгісін жылда шығаруды талап етеді. Екіншіден, картоптың белгілі жабайы және мәдени түрлері әртүрлі плоидты формаларымен ұсынылған (диплоидтар, триплоидтар, тетраплоидтар, пентаплоидтар және гексаплоидтар), нәтижесінде тұраралық гибридтеу кезінде сәйкессіздік кедергісін өту үшін белгілі бір қиыншылықтар туындайды. Ағымдық материалды шығарудың жана тәсілдерінің пайда болуына қарамастан, картоптың жана белгілерін толықтырудың негізгі көзі әлемдік коллекция болып табылады, оларды зерттеу белгілі бір өсіру жағдайларында дақылдың негізгі шаруашылық-құнды белгілерінің көрініс табуының мониторингін жүзеге асыруға, жекелеген белгілер бойынша ең жақсы үлгілерді анықтауға және картоп селекциясының мәселелерін шешу үшін белгілік коллекциясын қалыптастыруға мүмкіншілік береді

Елімізде жоғары өнімді, сапасы және басқа белгілері жоғары аурулар мен зиянкестерге төзімді картоп сорттарын шығарудағы жетістіктің негізі ағымдағы материалды дұрыс таңдау болып табылады.

Қазіргі уақытта әлемнің көптеген елдерінде картоптың әлеуетті мүмкіндігін зерттеуге көп назар аударылады. Осымен қатар зерттеулердің негізгі мақсаты—осы бағалы ауыл шаруашылығы дақылынан өнімі жоғары және тұрақты өнім алу. Қазіргі уақытта Қазақстанның көптеген аудандарының өндірістік егістігінде картоптың отандық селекциямен шығарылғандары кең қолданылады. Көптеген сорттар бірқатар шаруашылық-пайдалы белгілерімен сипатталады. Картоптың экологиялық қауіпсіздігін арттыратын белгілері: қабығының түсі, түйнектің жұмсақтық түсі, тереңдігіне, дәмдік сипаты, сонымен бірге селекциялық жұмысында басты көрсеткіші—шығарғанда түйнектегі құрғақ заттар мөлшері, крахмалдылығы.

### **Қорытынды**

Картоп өнімдерінің тағамдық қауіпсіздік деңгейін арттыру мақсатында келесі шараларды жүзеге асыру керек: тұқым сұрыптауды жетілдіру, түсімі жоғары сорттарды егу, инновациялық технологияларды енгізу (ғылыми негізделген ауыспалы егістік және зиянкестермен күресуде кешенді шаралар), картопты аз зақымдайтын озық техниканы қолдану, агроөнеркәсіптік интеграция және кооперацияны жетілдіру.

### Әдебиеттер

1. Н.Назарбаевтың Қазақстан халқына жолдауы "Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік"-Астана, 31 қаңтар 2017 ж.
2. Лестер Браун Мир на грани –М.: АСТ-Пресс-Книга, 2013 – 208 с.
3. Туболев С.С. Отечественному картофелеводству нужны современные механизированные технологии и машины // Картофель и овощи, 2016, № 6- С.2
4. Туболев С.С., Колчин Н.Н. Производство отечественной техники для картофелеводства должно стать приоритетной государственной задачей.// Картофель и овощи. 2016. №7-С.2-4.
5. Шпаар Д., Быкин А., Дрегер Д. и др.: Картофель / Под ред. Д.Шпаара. -М.: ДЛВ Агродело. 2007. 458 с.
6. Potato development in a changing Europe. Edited by: Norbert U. Haase, Anton J. Haverkort. The Netherlands. Wageningen Academic Publishers.2016. 278 p.
7. Potato in progress (science meets practice). Edited by: A.J. Haverkort, P.C. Struik. The Netherlands. Wageningen Academic Publishers. 2015. 366 p.
8. Potato production and innovation technologies. Edited by Anton J. Haverkort, Boris V. Anisimov. The Netherlands. Wageningen Academic Publishers.2017, 422 p.
9. Struik P.C. and Wiersema S.G. Seed potato technology. The Netherlands. Wageningen Academic Publishers. 2016. 383 p.

**Рахметова А., Абралиев О.**

#### НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАРТОФЕЛЯ В КАЗАХСТАНЕ

##### **Аннотация**

В данной статье освещены проблемы экологической безопасности картофеля в Казахстане. Картофелеводство-одно из важнейших отраслей растениеводства. Для населения республики картофель давно стал основой самообеспечения продовольствием. Проанализированы состояние и перспективы развития производство картофеля. Предложены меры по повышению экологической безопасности картофеля.

**Ключевые слова:** картофель, безопасность пищевых продуктов, инновационная технология, пищевая ценность картофеля, пищевые отравления, экологическая безопасность, эффективность производства картофеля.

**Rahmetova A., Abraliev O.**

#### SOME ASPECTS OF ECOLOGICAL SAFETY OF POTATO IN KAZAKHSTAN

##### **Abstract**

This article highlights the problems of ecological safety of potato in Kazakhstan. Potato growing is one of the most important branches of plant growing. For the republic's population, potatoes have become the basis for self-sufficiency in food. The state and prospects of development of potato production are analyzed. Measures are proposed to improve the ecological safety of potatoes.

**Key words:** potatoes, food safety, innovative technology, nutritional value of potato, food poisoning, environmental safety, efficiency of potato production.

ӘОЖ 631.82/85:635.1/8(574.52)

Тойлибаева Т.Б., Абралиев О.А.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНДАҒЫ БАҚША DAҚЫЛДАРЫНА ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

### **Аннотация**

Бұл мақалада бақша дақылдарына арналған тыңайтқыштарды қолдану тиімділігі және тыңайтқыштарды қолдану тәсілі, оларды пайдаланған кездегі өнімнің артуы жайлы қарастырылады. Бақша өнімдерінің көбісі Азия елдерінде өсіріледі. Жерлерді дұрыс пайдаланбау себебінен топырақ құнарлығы нашарлайды. Мол өнім алу үшін тыңайтқыштарды дұрыс пайдаланудың маңызы өте зор. Тыңайтқыштарды пайдалана отырып өнім мөлшерін арттыру модельдері ұсынылады.

**Түйінді сөздер:** Тыңайтқыштар, бақша өнімдері, топырақ құнарлығы, тыңайтқыштарды қолдану тәсілі, минералды тыңайтқыштар, нитратты тыңайтқыштар, фосфорлы тыңайтқыштар, тиімділік, өнім мөлшері.

### **Кіріспе**

Өсімдік шаруашылығының маңызды салаларының бірі — бақша шаруашылығы, дүниежүзі елдерінің барлығына дерлік тән. Жылдық өнімділігі 600 млн т, оның 70%-дан астамын Азия шаруалары өсіреді. Жоғары маманданған бақша шаруашылықтары ірі қала маңдарында шоғырланған [1].

Үстіміздегі жылы Жамбыл облысында 630,1 мың гектар алқапқа ауыл шаруашылығы дақылдары орналастырылып, өткен жылмен салыстырғанда 32,2 мың гектарға артты. Оның ішінде 274,8 мың гектарға дәнді және дәнді бұршақты дақылдар, 89,8 мың гектарға майлы дақылдар, 9,5 мың гектарға қант қызылшасы, 9,0 мың гектарға картоп, 39,5 мың гектарға көкөніс-бақша дақылдары және 207,5 мың гектарға мал азығы дақылдары егілді.

Бүгінгі күні облыс бойынша егін ору науқаны аяқталды. Биылғы жылы 258,5 мың гектар масақты дәнді дақылдар егін орағына түсіп, әр гектардан алынған орташа өнім 24,1 центнерді құрады және 623,5 мың тонна астық бастырылып, 34,1 мың тонна өнім артық алынды. Сонымен қатар, күзгі дала жиын жұмыстары қарқынды жүргізілуде. Бүгінгі күні 3,4 мың гектар картоп жиналып, орташа өнімділігі - 223,3 ц/га, 9,7 мың гектар бақша дақылы жиналып, орташа өнімділігі - 271,7 ц/га, 5,1 мың гектар көкөніс жиналып, орташа өнімділігі 248,0 ц/га, 8,0 мың гектар майлы дақылдар жиналып, орташа өнімділігі 6,6 ц/га құрауда [2].

**Бақша өсімдіктері** – бағалы азықтық және диеталық өнім, оларға қарбыз, қауын және асқабақ жатады.

**Қарбыз** – ыстыққа төзімді, жарықсүйгіш, шөлге шыдамды, біржылдық өсімдік. Қарбыз жемісі құрамында көмірсутегі көп мөлшерде болады, басымырағы – қант (8-14%). Бұдан басқа жемісте 1,5 %-ға дейін ұлпа өзектері мен гемицеллюлозалар, А, В, С, РР дәрумендері болады. Қарбыз жемісін негізінен жаңа піскен күйінде және көп жағдайда қарбыз балын, повидло, кондитерлік өнімдер, цукаттар, кэмпиттер және т.б. дайындау үшін, сондай-ақ тұздау үшін қолданады. Құрамында 50 %-ға дейін май болатын дәндерінен жоғары сапалы тағамдық май дайындайды.

**Қауын** – ыстыққа төзімді, жарықсүйгіш, шөлге шыдамды, біржылдық өсімдік. Дәрумендер мен қант құрамы бойынша қауын тіпті қарбыздан да асып кетеді. Қауынды да жаңа піскен күйінде жеңсік ас ретінде қолданады. Жемістері қайта өңделген күйде кеңінен қолданылады. Қауыннан бал, цукаттар, тосап, мармелад дайындайды. Оларды кептіреді

және қақтайды. Қақталған қауындарды «қауынқак» деп атайды, олар ұзақ уақыт бойы сақталады. Дәндерінен жоғары сапалы тағамдық май өндіреді. Қауын халық медицинасында белгілі бір мағынаға ие. Оның құрамында фолий қышқылы болатындықтан, қан аздық ауруларында кеңінен қолданады. Жемістерін туберкулез, бронхит, ревматизм ауруларында қолданады және жүрек-қантамыр ауруларында, бүйрек пен бауырдың дерттерінде қолдану ұсынылады. Ежелден-ақ қауын шырынын ішек құрттарына қарсы ем ретінде, тамақ аурулары мен созылмалы жөтелге қарсы қолданады.

**Асқабақ** – бір және көпжылдық шырмауық тұқымдастардың асқабақтар отбасына жатады. Олардың 20-ға жуық түрі бар, соның ішінде 3-еуі бақша өсімдіктеріне жатады: іріжемісті асқабақ, тығызқабықты асқабақ (қарапайым асқабақ) және бұлардың бір түріне кәді мен патиссондар жататын жұпар иісті асқабақ болып табылады. Асқабақ сабағының ұзындығы 5 метрге дейін жетеді, жапырақтары – ірі, жалпақтау болып келеді, гүлдері – сарғылт-қызыл түсті, бөлек жынысты болып келеді. Асқабақ жемісі өзінің тіл үйірет дәмімен, құрамында көмірсутегінің көп болуымен және емдік-диеталық қасиеттерімен бағаланады. Оның құрамында ақуыздар, каротин, С, В1, В2, РР дәрумендері, пектиндер өте көп. Пайдалы қасиеттері мен дәмін жоғалтпай, бір жылға дейін сақталады [3].

Ғылым мен өндіріс қашанда бір-бірімен тығыз байланысты. Әсіресе, ауыл шаруашылығында жаңа технология мен тың әдістерді өндіріске ұдайы енгізіп отырмайынша, бір сөзбен айтқанда үнемі жаңартып отырмайынша ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің бәсекеге қабілетті болуы мүмкін емес.

Тыңайтқыштар — құрамында қоректік элементтер болатын заттар. Өсімдіктердің толық өсіп-жетілуіне қажет элементті қоректік элемент дейді. Өсімдіктердің өсіп, өнім беруі үшін қажет қоректік элементтердің маңызы ерекше. Фотосинтез кезінде өсімдіктердің жапырағы арқылы және топырақтан алатын химиялық элементтерінің саны 50 шақты.

Елімізде өсірілетін алуан түрлі ауыл шаруашылығы дақылдарынан мол, тұрақты, әрі сапалы өнім алуда басқа да агротехникалық шаралармен қатар, тыңайтуды дұрыс ұйымдастырудың маңызы орасан зор.

Ауыл шаруашылығы практикасында егіншілікті химияландыру, оны жедел дамытудың қуатты факторы екенін сенімді дәлелдеп берді. Мысалы, азотты тыңайтқыш астық дәніндегі белок мөлшерін арттырады, фосфорлы тыңайтқыш зығыр талшығының сапасын жақсартады, зығыр, күнбағыс тағы басқа дақылдар тұқымындағы май мөлшерін көбейтеді. Калий тыңайтқышы қант қызылшасы тамырының қант, картоптың крахмал мөлшерін арттырады.

Топырақтағы өсімдікке қоректік элементтердің көпшілігі өсімдік сіңіре алмайтын қосылыс түрінде, мәселен, 1 гектар күлгін және қара топырақта 3...100 тонна азот қоры бар, осының 1 проценттейі ғана өсімдікке сіңімді түрде болады. Еліміздің әр түрлі топырақтары өзінің физикалық, химиялық қасиеттері, құнарлығы және жалпы энергиясы жағынан үш класқа бөлінеді: бірінші, екінші класқа қара топырақтар, үшінші класқа сұр топырақтар жатады [4].

Түрлі аймақтардағы климаттың, топырақ түзілген аналық тау жынысының, өсімдіктердің ерекшеліктеріне байланысты әрбір топырақтарда қарашірік мөлшері де түрліше болады. Бір гектар қара топырақтың 0—20 см қабатында қарашірік қоры 90...140 тонна, 0—100-см қабатында 250...550 тонна болса, сұр топырақтардың жоғарыда аталған қабаттарында қарашірік қоры 30...80 тоннадай болады.

Тыңайтқыштар - өсімдіктердің топырақтан қоректенуін жақсарту үшін қолданылатын органикалық және минералдық заттар. Тыңайтқыштарды дұрыс пайдаланғанда ауыл шаруашылық дақылдарының түсімі артады, өнім сапасы жақсарады.



Минералдық тыңайтқыштың тиімділігінің жоғары болуы көбінесе қолдану әдістері мен тәсілдеріне байланысты. Тыңайтқыш қолданудың үш тәсілі бар: негізгі тыңайтқыш (егін сепкенге дейін және оны себудің алдында), тұқым себумен бірге және егін сепкеннен кейін үстеп қоректендіру. Тыңайтқышты қолданудың мынадай жолдары бар: жаппай шашу, ұяға, қатар аралыққа беру және қорға қалдыру.

**Негізгі тыңайтқыш** өсімдіктерді бүкіл өсу вегетациясы кезінде қоректік заттармен қамтамасыз ету үшін, әсіресе олардың қарқынды өсіп-дамитын кезеңінде беруге арналған. Бұл тәсіл бойынша өсімдікке қажетті тыңайтқыштың басым мөлшері беріледі. Негізгі тыңайтқыш күзде сүдігер жырту кезінде, көктемде сүдігерді қайта жырту кезінде немесе терең қопсыту алдында беріледі. Тыңайтқышты топырақтың астыңғы ылғалды қабатына сіңіреді, сонда барлық өсу кезеңінде өсімдіктер оны жақсы қабылдай алады. Жаппай шашу кезінде танапқа тыңайтқыш біркелкі түспейді, сондықтан бұл әдіспен берілетін барлық тыңайтқыштың 40-70% -ы шашылады.

Осындай тыңайтқыштың біркелкі берілмеуі салдарынан топырақтың құрамы біркелкі болмайды және егін шығымдылығы да әр түрлі болады. Сондықтан да тыңайтқыш шашу әдістерінің ішінде жергілікті-таспалы әдіске көбірек назар аударып, оны өндірісте қолдану тиімді болады. Бұл әдіс өсімдіктің тамырына қоректік заттар беруге негізделген. Тыңайтқыш берудің жаппай шашу әдісіне қарағанда таспалық әдіс бойынша беру өте-мөте тиімді және қолайлы болып табылады. Жергілікті-таспалық әдіс бойынша берілген тыңайтқыштың құрамынан қоректік элементтер аз жоғалады, тыңайтқыш ылғалды қабатқа беріліп себілген тұқымға жақын орналасады. Осыған орай, тыңайтқышты жергілікті беру әдісі шашу әдісіне қарағанда экономикалық жағынан тиімді болып саналады. Себу кезінде өсімдік қатарына тыңайтқышты тұқыммен бірге аз мөлшерде берген өте тиімді болып табылады. Барлық дақылдар үшін тұқыммен бірге қатарға түйіршік суперфосфат берген маңызды, өйткені өсімдік алғашқы өсу кезеңінде фосфордың жеткіліксіздігін сезінеді.

**Үстеп қоректендіру** өсімдіктің өсіп-даму кезінде қоректенуін жақсарту үшін беріледі. Үстеп қоректендіру үшін суда жақсы еритін азот тыңайтқышы, сондай-ақ азотқа бай құс саңғырығы қолданылады.

Мамандардың есептеуі бойынша, өнімнің өсуінің 45-50 пайызы тыңайтқыш үлесіне, ал қалған 50-55 пайызы агротехника, сорт, мелиорация т.б. шаралардың үлесіне тиеді.

Өнімнің өзіндік құны ауылшаруашылық дақылдарына тыңайтқыш қолдануда ең маңызды көрсеткіш болып табылады. Себебі, экономикалық жағынан тиімді дақылдар, тыңайтқыштарды енгізу нормасы мен мөлшері өнімнің өзіндік құнына тікелей тәуелді [5].

Тыңайтқыштардың экономикалық тиімділігін анықтау үшін пайдаланылатын негізгі көрсеткіштерге қосымша өнім, өнімнің өзіндік құны, таза пайда және рентабельділік жатады. Берілген тыңайтқыштардың экономикалық жағынан ақталғандығын анықтау үшін таза пайданы есептеп және қосымша шығындарды анықтап алу қажет. Тыңайтқыштардың экономикалық тиімділігін анықтағанда, оны бағалаудың негізгі критерийлерінің бірі өнімнің енгізілген тыңайтқыштардан өсуі болып саналады, яғни тыңайтқыштың 1 кг қоректік заттың негізгі өніммен қайтарылымы [6].

## Әдебиеттер

1. Немцова В.Г. Химическая технология неорганических веществ. Технология минеральных удобрений и солей с примерением диаграмм растворимости: учебное пособие / В.Г. Статистический сборник. Мониторинг развития аула (села). - Алматы, 2004. 106-108 б.

2. Бишимбаев У.К., Молдабеков Ш., Жантасов К.Т., Анарбаев А.А., Бестереков У. Химическая технология неорганических веществ. Том-III. Химическая технология минеральных удобрений.- Алматы, Кітап.- 2007., 533 б.

3. Арыстангұлов С.С. Өсімдік шаруашылығы.-Алматы;-2011.-Б.35-399.

4. Елешев Р.Е., Бекмағанбетов А. Агрохимия. - Алматы, 1989., 38б

5. Елешев Р., Смағұлов Т., Балгабаев Ә. Агрохимия және тыңайтқыш қолдану жүйесі. – Алматы, 2000, 150 б.

6. Минеев Г.В. Агрохимия. - Москва, 2004., 123б.

**Тойлибаева Т. Б., Абралиев О. А.**

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД БАХЧЕВЫЕ КУЛЬТУРЫ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

#### **Аннотация**

В данной статье рассматриваются эффективность использования удобрений для бахчевых культур и методы использования удобрений, также рассматривается увеличение объемов продукции. Большинство бахчевых культур выращиваются в странах Азии. Из-за неправильной эксплуатации земель ухудшается плодородность почвы. Для получения богатого урожая важно правильно использовать удобрения. В данной статье представлены модели применений удобрений, которая обеспечить урожайность культур.

**Ключевые слова:** удобрения, минеральные удобрение, фосфорные удобрение, бахчевые культуры, эффективность, урожайность, плодородность почвы.

**Toilibayeva T.B., Abraliev O.A.**

### THE EFFICIENCY OF USING FERTILIZERS ON WATER MELONS INCONOLITIONS GOURDS IN ZHAMBYL REGION

#### **Annotation**

This article examines the efficiency of fertilizer use for melons and grapes and uses fertilizers, and also considers the increase in production volumes. The majority of melons are grown in Asian countries. Due to improperly exploited lands, the fertility of the soil is deteriorating. To obtain a rich harvest, it is important to use fertilizers correctly. This article presents models of fertilizer applications that ensure crop yields

**Key words:** fertilizers, mineral fertilizers, phosphorus fertilizers, melons, efficiency, yield, soil fertility.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

<b>Алимова Т., Турыспаева Ш.Д., Заманбеков Н.А., Сиябеков С.Т., Қорабаев Е.М.</b> Патогенез и патологические изменения при бронхопневмонии телят....	5
<b>Әзілханова Ж., Шаугимбаева Н., Құмғанбаева Р., Құлатаев Б.</b> «Олжа» шаруашылығындағы ірі қара малын бордақылау.....	10
<b>Әлмұханова А.Б., Велямов М.Т.</b> Биологиялық белсенді қосылыстар қосылған арнайы нан таяқшаларының технологиясын дайындау және сапалық көрсеткіштерін зерттеу.....	13
<b>Альпейсов Ш.А., Абеуов Х.Б., Пилин Д.В.</b> Фауна ручейников малых водоёмов северо-западного Казахстана.....	18
<b>Аманова Ш.С., Франко Абуин Карлос Мануел</b> Разработка технологии полуфабрикатов для мясных паштетов с повышенной пищевой ценностью.....	21
<b>Амиржанова А.Р., Мырзабек К.А., Есжанова П.Р.</b> Шәй сусынын алу технологиясы және оның қауіпсіздігі.....	29
<b>Асанов Н.Г., Мусоев А.М., Майхин К.Т., Омарбекова У.Ж., Отарбаев Б.К.</b> Серологический мониторинг блютанга у жвачных животных.....	33
<b>Ахметова А., Қорабаев Е.М.</b> Ас қорыту жолдары ауруларына қарсы жусан тұнбасын қолдану нәтижелері.....	37
<b>Ахметова А.Б., Заманбеков Н.А., Қорабаев Е.М.</b> Төлдердің диспепсиясы кезіндегі қандағы белок және белок фракцияларына жусан тұнбасының әсері...	42
<b>Бегалиева Д.А., Баймуканов Д.А., Алентаев А.С.</b> Влияние технологии направленного выращивания нетелей молочных пород на формирование продуктивности.....	45
<b>Бейбиталиева Т.С., Досанов К.Ш., Ромашев К.М., Жумагелдиев А.А., Алиханов Қ.Д.</b> Бентонит минералдық қоспасымен азықтандырылған қоян етінің санитариялық көрсеткіштері.....	51
<b>Дарменова А.Г., Юсупов С.Р., Зухрабов М.Г.</b> Результаты применения нитамина для профилактики задержания последа и субинволюции матки коров.....	56
<b>Дарменкулова А.Б., Сакиева З.Ж., Жолмырзаева Р.Н.</b> Биологическая и питательная ценность верблюжьего молока казахский бактрианов.....	61
<b>Дарменкулова А.Б., Сакиева З.Ж., Жолмырзаева Р.Н.</b> Зоотехнические требования к параметрам чистопородных Кызылординских бактрианов по направлениям продуктивности, (молоко).....	65
<b>Елубаева М.Е., Серикбаева А.Д.</b> Түйе сүтінің химиялық құрамының ерекшеліктері.....	69
<b>Елубаева М.Е., Серикбаева А.Д., Сулейменова Ж.М., Абдулдаева З.Ж.</b> Производство кисломолочных продуктов из верблюжьего молока на оборудовании компании «Edibon» (Испания) по переработке молока.....	75
<b>Жансеркенова О.О., Касымбекова Ш.Н., Сайдұлдин Е.Т., Абеуов Х.Б.</b> Выделение ДНК из биоматериалов для диагностики кампилобактериоза.....	81
<b>Жапабаева Г., Кожаметов М.К., Муратбекова К.М.</b> Особенности фальсификации рыбных консервов.....	85
<b>Жаркенов Д.К., Маратова Г.М., Койшыбаева С.К.</b> Выращивание сеголетков радужной форели ( <i>oncorhynchus mykiss</i> ) в бассейнах с использованием артезианской воды.....	90
<b>Жұмаділдаев Ж.О., Жанкуразов Б.О., Искакова Ж.А.</b> Ауыз су өндірісінің	

қауіпсіздік жүйесінің элементтері.....	94
<b>Жыльгелдиева А., Заманбеков Н.А., Утянов А.М., Корабаев Е.М., Кобдикова Н.К.</b> Влияние гипофизарной цитотоксической сыворотки на динамику иммуноглобулинового состава сыворотки крови телят.....	101
<b>Зуай А., Шаугимбаева Н., Құлатаев Б., Құмғанбаева Р.М.</b> «Ажар» шаруашылығындағы гиссар саулықтарының төлдегіштігі және қозылардың өміршеңдігі.....	105
<b>Зуай А., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н., Құлатаев Б.Т., Құмғанбаева Р.М.</b> Технология разведения овец.....	109
<b>Камысбаева А.Г., Сакиева З.Ж., Дарменкулова А.Б., Жолмырзаева Р.Н.</b> Кисломолочные продукты с пробиотическими свойствами и пролонгирование сроком хранения.....	113
<b>Қаратаева Д., Мұсаева С.Ж., Маханов Қ., Алмағамбетова А.Т.</b> Сүт қышқылды өнімдерді өндіру өндірісінің қауіпсіздік менеджмент жүйесі.....	116
<b>Кенжетай Н.Т., Мусабаева С.Б., Серікбаева Ә.Д.</b> Бие және түйе сүтінен сарысу ақуызын бөліп алу.....	123
<b>Косан М., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н., Хусаинов Д.М., Құлатаев Б.Т.</b> Содержание жирных кислот и липидов в составе мяса молодой грубошерстной козы.....	126
<b>Косан М., Самбетбаев А., Шаугимбаева Н.Н., Құлатаев Б.Т., Умашева А.</b> Исследование химического состава козлятины.....	131
<b>Мажобаева Ж.О., Асылбекова С.Ж., Барақбаев Т.Т.</b> Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы тоғандарда өсіріліп отырған көксерке балығының (sander luciperca) жағдайын жақсарту мақсатында табиғи ортадағы оның қоректену ерекшеліктерін анықтау.....	136
<b>Мажобаева Ж., Асылбекова С., Зсуга К.</b> Состояние естественной кормовой базы приспособленных карповых прудов и Капшагайского водохранилища при выращивании судака в поликультуре с карпом.....	141
<b>Мамаева Л.А., Жумалиева Г.Е., Нурдан Д., Сансызбаева Б.Қ.</b> Хлебобулочные изделия диетического действия с использованием добавки.....	149
<b>Марат Д., Құлатаев Б.Т., Шаугимбаева Н.Н., Зуай А.</b> Қазақтың биязы жүнді қойының жүн ұзындығының өзгергіштігі.....	153
<b>Мусабаева С.Б., Кенжетай Н.Т., Серікбаева А.Д.</b> Выделение лактоферрина из кобыльего молока.....	157
<b>Нургазы К.Ш., Нургазы Б.О., Искакова Ж.А.</b> Особенности роста, развития бычков мясных пород скота разных генотипов в условиях ТОО «Агрофирма «Dinara-ranch».....	160
<b>Омбаев А.М., Бегалиева Д.А., Алентаев А.С., Баймуканов Д.А.</b> Интенсивные технологии направленного выращивания молодняка молочных пород в Акмолинской и Алматинской областях.....	166
<b>Розметова Т., Есжанова П.Р., Жолмырзаева Р.Н.</b> Технология производства пищевой продукции из козьего молока.....	171
<b>Рысбаева А.М., Мамаева Л.А., Мусаева С.Ж., Маханов К.</b> Нан тоқаш өнімдерінің тағамдық құндылығын жоғарлату мақсатында қарақұмық ұнын қолдану.....	175
<b>Сағымбек Ф.Ф., Серікбаева А.Д.</b> Түйе сүтінен ірімшік алу биотехнологиясы.....	180
<b>Салыхан. А. С., Тоқаева М.О.</b> Ет өңдеу кәсіпорындарындағы дезинфекциялық препараттарды салыстыру.....	184
<b>Серікбаев Е.О., Есжанова П.Р., Мырзабек К.А.</b> Биотехнологические показатели верблюжьего мяса.....	189

<b>Таубай Б.Ш., Есжанова П.Р.</b> Биотехнология получение сока из сортов дыни и его безопасность.....	194
<b>Тойшиева А.О., Асанов Н.Г.</b> Құстың жұқпалы бурситі кезінде эритроцитарлы диагностикумды қолдану.....	198
<b>Тулендибаев А.Б., Туребеков О.Т., Махмутов А.К., Имангалиев А.К.</b> Эффективность некоторых препаратов для лечения стоматита крупного рогатого скота.....	202
<b>Усманғалиева С.С., Абеуов Х.Б., Хусаинов Д.М.</b> Ценуроздық антигеннің балаулық тиімділігі.....	207
<b>Шамбаева И., Ахметсадықов Н.Н., Шанбаев Б.У., Алимбекова М.Е., Хусайнов Д.М.</b> В. Melitensis rev-1 вакциндік штамының өндірістік 1-биоварын биореакторларда өсіруге арналған қоректік орта әзірлеу.....	210

### ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

<b>Абаева К.Т., Мырзабаева Г.А., Идрисова А.Б.</b> Изучение и оценка по признакам морозостойкости озимой мягкой пшеницы.....	218
<b>Абдукерим Р.Ж., Туленгутова К.Н., Хидиров К.Р., Жунусова А.С., Алимкулова М.К.</b> Биологическая активность энтомопатогенных грибов выделенных из короеда на насекомых из других систематических групп.....	222
<b>Әділханов С., Садуақасов С.С.</b> Оңтүстік-шығыс Қазақстанда егіншілікті биологияландыруда жоңышқа дақылын пайдалану.....	229
<b>Айдарханова Г.С., Кожина Ж.М.</b> Экологическая оценка обеспеченности почв лесных питомников элементами минерального питания.....	235
<b>Амиржанова Д.</b> Жер ресурстары және оларды тиімді пайдалану шарттары.....	240
<b>Арыстанова А., Козыкеева А.Т., Мустафаев Ж.С.</b> Особенности формирования гидрогеохимического режима водосбора бассейна реки Жайык.....	243
<b>Асылбек Б.С., Бектанов Б.К.</b> Ауылшаруашылық дақылдарының және топырақ қабатының жағдайын қашықтан бақылау ерекшеліктері.....	252
<b>Барысбеков А., Сырлыбаев Г.</b> Влияние предпосевной лазерной обработки семян на продуктивность и качество зерна яровой пшеницы сорта Астана-2.....	257
<b>Бекбаев Н.Р., Жапаркулова Е.Д., Ыкласов Д.</b> Техническое состояние ирригационных систем и управление водными ресурсами на орошаемых землях южного Казахстана.....	262
<b>Бегзат А.Н., Қапасұлы Т., Амирбеков А.С., Накисбеков Н.О., Бишимбаева Н.К.</b> Получение препаратов РНК каллусных тканей пшеницы для транскриптомного анализа.....	265
<b>Бөрібай Э.С.</b> Кенешпөп құрамындағы биологиялық белсенді заттардың антитотықтырғыш қасиеті.....	273
<b>Борисова Ю.С., Байзаков С.</b> К изучению лесопатологического состояния тугайных лесов бассейна реки Иле.....	277
<b>Ғалымбек Қ., Маденова А.К., Атишова М.Н.</b> Перспективті бидай линияларына қоңыр татқа фитопатологиялық бағалау.....	280
<b>Джумабаева Ж.М., Джаймурзина А.А., Рвайдарова Г.О., Фасхудинов М.Ф., Джумахан Д.М.</b> Бактериоцидные свойства медь и цинксодержащих препаратов к бактерии <i>erwinia amylovora</i> (burrill), winslow et al., возбудителю ожога плодовых культур.....	286
<b>Джумахан Д.М., Сарбасова А.М., Калдыбекқызы Г.</b> Диагностика бактери-	

ального ожога при обследовании яблоневых садов в Алматинской области.....	290
<b>Дидоренко С.В., Аbugалиева С.И., Затыбеков А.К., Герасимова Е.Г., Сидорик И.В., Турусбеков Е.К.</b> Изучение скороспелой коллекции сои в условиях северного, восточного и юго-восточного Казахстана.....	294
<b>Енсебаева Р.С., Бектанов Б.К.</b> Мониторинг земель сельскохозяйственного назначения с использованием беспилотных летательных аппаратов.....	305
<b>Жанымхан К., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.</b> Геоэкологическая оценка качества поверхностных вод водосбора бассейна реки Каратал.....	311
<b>Избасов Н.Б., Мұстафаев Ж.С., Хожанов Н.Н.</b> Жамбыл облысының суғармалы жерлеріндегі тығыздалған топырақтардың құнарлылығын қалпына келтіру мәселелері.....	316
<b>Қазанғаров А.Н., Бектанов Б.К.</b> Топырақ құнарлығын бағалау арқылы жер телімдерін тиімді пайдалану жолдары.....	319
<b>Қалдыбек Д.Е., Копжасаров Б.К., Дарубаев А.А., Сейсенова А.А., Калдыбекқызы Г., Кадырбекова Ж.Д.</b> Сравнительная оценка комбинированного и раздельного применения удобрений в интенсивных садах на юго-востоке Казахстана.....	323
<b>Калмашова А.Н., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.</b> Формирование и функционирование бассейна реки Есиль.....	330
<b>Камбулин В.Е., Ниязбеков Ж.Б., Есимов У.О., Болтаев М.Д., Башкараев Н.А.</b> Мониторинг стадных видов саранчовых на основе дистанционного зондирования земли беспилотным летательным аппаратом.....	339
<b>Қапасұлы Т., Бегзат А.Н., Ертаева Б.Е., Бишимбаева Н.К.</b> Гистологическое изучение каллусов пшеницы для создания модельных систем переключения программ морфогенеза на путь эмбриодогенеза и регенерации растений.....	343
<b>Караева К.О., Масалиев Н.М., Рамазанова С.Б., Ошақбаева Ж.О.</b> Ашыққара қоңыр топырақта өсірілген жоңышқа дақылы сорттарының өнімділігі мен сапасына фосфор тыңайтқышының әсері.....	348
<b>Копжасаров Б.К., Дарубаев А.А., Калдыбекқызы Г., Сейсенова А.А.</b> Сезонная динамика бактериального ожога в условиях Алматинской области....	354
<b>Мурсалиева В.К., Нам С.В., Кожебаева Ж.С., Муханов Т.М.</b> Аққанбақ түсті аллохруза <i>allochrysa gypsophiloides</i> (regel) schischk. Тұқымдарының өнгіштігіне салқын стратификация және гибберелл қышқылының әсері.....	359
<b>Мурсалимова Э., Ахметкеримова Г.</b> Земельные преобразования в Республике Казахстан в условиях рыночных отношений.....	370
<b>Мусынов К.М., Кипшакбаева А.А., Аринов Б.К., Утельбаев Е.А., Базарбаев Б.Б.</b> Урожайность сортов подсолнечника при разных технологиях подготовки почвы.....	371
<b>Науанова А., Бекенова Ш., Сулейменова З., Қонысбаева Д.Т., Жумабекова А.</b> Ақмола облысында майлы зығыр егісіндегі аурулардың таралуы.....	377
<b>Ниетбай Т., Абаева Қ., Ахметов Е., Нысанбаева Г., Сартбаев Ж.</b> Шарын ерен тоғайындағы ерен ағашының табиғи жаңару ерекшеліктері.....	384
<b>Нокербекова Н.К., Сулейменов Е.Т., Киршибаев Е.А.</b> Качество сока растений сахарного сорго в зависимости от подкормок азотными удобрениями в условиях юго-востока Казахстана.....	391
<b>Нуркожаев А.С., Петров Е.П.</b> Использование подкормки растений при выращивании томата на малообъемной гидропонике.....	400
<b>Нуркожаев А.С., Петров Е.П.</b> Влияние подкормки растений на продуктив-	

ность томата в малообъемной гидропонике.....	405
<b>Оканов К.С., Калачев А.А., Новак А.П., Роговский С.В., Перехожих Е.В.</b> Динамика изменения таксационных показателей производных березовых насаждений на территории КГУ «Риддерское ЛХ».....	409
<b>Оканов К.С., Новак А.П., Роговский С.В., Перехожих Е.В.</b> Исследование хода роста березы повислой в условиях рудного Алтая.....	416
<b>Рсымбетов Б.А., Кубенкулов К.К., Наушабаев А.Х., Сейткали Н.</b> О возможности закрепления очагов подвижных песчаных барханов, образовав- шихся в результате антропогенной-деградаций пустынных песчаных почв.....	422
<b>Сарсенбаев К.Н., Борибай Э.С., Скакова А.Ж.</b> Современные методы полу- чения медицинских препаратов из конопли.....	428
<b>Слямова Н.Д., Смагулова Ш.Б., Абдукадырова А.Д., Болатбекова Б.К., Успанов А.М.</b> Экологически безопасные методы контроля численности колорадского жука с использованием энтомопатогенных грибов в условиях юго-востока Казахстана.....	436
<b>Смагулова Д.Ә., Кусаинова Г.С.</b> Алматы облысы жағдайында ашық танапта қауданды және жапырақты салат сорттарын зерттеу.....	442
<b>Смагулова Ш.Б., Дуйсембеков Б.А., Слямова Н.Д., Успанов А.М., Леднев Г.Р., Левченко М.В.</b> Энтомопатогенные анаморфные аскомицеты в популя- циях жуков-короедов в юго-восточном Казахстане и оценка их специфичности	449
<b>Тасболат С.Т., Кусаинова Г.С.</b> Шығыс Қазақстан облысы «Альжан Агро- трейд» ЖШС жылыжайы жағдайында азот тыңайтқышының кияр дақылдың өнімділігі мен сапасына әсері.....	457
<b>Тойжігітова Б.Б., Ысқақ С., Динасилов А.С.</b> Қауын шыбынының ( <i>myiopardalis pardalina</i> big.) зияндылығы.....	462
<b>Үмбетаев И., Қостақов А.Қ., Дошманов Е., Алмасбек Д.С.</b> Тамыр зақымда- луының мақта қозасының жерүсті бөлігінің дамуына әсері.....	468
<b>Утемуратов С.</b> Аймақтың ауылшаруашылығы өндірісін дамытуда жерді ұтымды пайдаланудың мәселелері.....	473
<b>Шакеров А.С., Копжасаров Б.К.</b> Влияния удобрений на рост посадочного материала сеянцев яблони при выращивании с помощью трей технологии.....	477
<b>Шамс Джахид Ахмад, Жоламанов К.К., Шаяхметова А.С.</b> Динамика накоп- ления зеленой массы в зависимости от сроков и норм высева суданской травы в условиях УОС «Агроуниверситет» Алматинской области.....	481
<b>Шилікбай Қ., Тілеуқұлов А.Т.</b> Суғару алқабының топырақ-мелиоративтік жағдайына байланысты тамшылтқышты пайдалану.....	485
<b>Юсупова З.Я., Укибасов О.А.</b> Влияние доз азотных удобрений на рост однолетних саженцев абрикоса.....	491

## МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

<b>Әуелбек Д.С., Шыныбай Ж.С.</b> Процесс образования электрической дуги и способы ее устранения.....	497
<b>Баймаханов К., Алтынбеков Е., Байжанова А., Толеш А., Жетпейсов М.Т.</b> Оптимизация координат установки гнездо образующего аппарата и параметров сошника хлопковой сеялки.....	502
<b>Исаханов Е.М., Шыныбай Ж.С.</b> Моделирование теплонасосных систем теплохладоснабжения сельских дом.....	508
<b>Молдабаев Н.Р., Исакова Ж.А.</b> Синхронизация времени через интернет с	

использованием протокола NTP.....	513
<b>Молдабаев Н.Р., Исакова Ж.А., Исламова А.М.</b> Организация измерений в системе тактовой сетевой синхронизации (ТСС).....	517
<b>Нукешев С.О., Есхожин К.Д., Романюк Н.Н., Ахметов Е.С., Сыздыков Д.А., Тлеумбетов К.М.</b> Результаты сравнительных экспериментальных исследований туковысевающих устройств.....	524
<b>Оралсынқызы М., Абдикеримов С., Баймаханов К., Медеуова К., Култасов Б.</b> Проблемы водообеспечения арысь-туркестанского района и пути их решения.....	532
<b>Сакипова Ш.</b> Инновационные образовательные технологии в высшем образовании.....	539
<b>Сакипова Ш., Исаханов М., Алибек Н., Дюсенбаев Т.</b> Инновационная вентиляционная система овчарен для ягнения.....	544
<b>Тергемес Қ.Т., Омаров С.Т.</b> Түту аппараттарының электржетегін микропроцессормен басқару.....	549
<b>Тлеуберді Е.А., Тоқмолдаев А.Е., Байболов А.Е.</b> Гелиоколлектордың жылу өнімділігін зерттеу.....	554
<b>Үмбетәлиев Н.А., Манабаев Н.Т., Ахилбеков М.Н., Дәулетова Ж.И.</b> Суғармалы егіншіліктегі арықтарды тегістеудің технологиялық үдерісін зерттеу.....	558
<b>Шыныбай Ж.С., Есимханов С.Б., Карамурзин Р.М.</b> Исследование переходных процессов синхронного генератора в автономном электроприводе.....	568
<b>Шыныбай Ж.С., Есимханов С.Б., Карамурзин Р.М.</b> Об оптимизации параметров синхронных генераторов автономных энергетических систем и установок.....	574

## ПЕДАГОГИКА

<b>Адизбаева Д.Ж., Абдигапбарова А.И., Шалабаева Ж.С., Шойбекова А.Ж.</b> Диалог в научном творчестве.....	582
<b>Ибраева А.М., Бейсенбаева А.А.</b> Отдельные подходы к обучению английского языка.....	585
<b>Исмаилова Ш.А.</b> ИКТ в обучении языку: самообразовательная компетенция и обучающие технологии.....	589
<b>Савчиц Н.Е., Исмаилова Ш.А., Нуркасымова А.К.</b> К проблеме формирования межэтнической толерантности в студенческой среде: опыт КазНАУ.....	594
<b>Савчиц Н.Е.</b> Формирование толерантности в студенческой среде.....	598

## ЭКОНОМИКА

<b>Абралиев О., Кадырбекова М.Б.</b> Влияние качества активов на финансовую устойчивость коммерческих банков Республики Казахстан.....	603
<b>Абралиев О., Найманова Ж.</b> Текущее состояние американского доллара на финансовом рынке Казахстана.....	608
<b>Айдарова Л., Шалгимбаева К.Б.</b> Управление производством и продажей овощной продукции (на примере Алматинской области).....	614
<b>Баясилов Е.Б., Абралиев О.А.</b> Алматы облысы, Ескелді ауданында кант қызылшасының тыңайтқыштарын пайдаланудың тиімділігі.....	621
<b>Ерболат Ж., Шалгимбаева К.Б.</b> Нынешнее состояние развития в молочной индустрии Казахстана.....	624
<b>Құдайберген С., Рахимжанова Г.М.</b> Қазақстанда азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің кейбір мәселелері.....	629



<b>Мельников И.Ю.</b> Влияние глобализации на мировой финансовый рынок.....	635
<b>Рахметова А., Абралиев О.</b> Қазақстанда картоптың экологиялық қауіпсіздігінің кейбір аспектілері.....	640
<b>Тойлибаева Т.Б., Абралиев О.А.</b> Жамбыл облысындағы бақша дақылдарына тыңайтқыштарды қолданудың тиімділігі.....	647

## CONTENT VETENARY AND STOCK-RAISING

<b>Alimova T., Turyspayeva Sh.D., Zamanbekov N.A., Siyabekov S.T., Korabaev E.M.</b> Pathogenesis and pathological changes bronchopneumonia of calves..	5
<b>Azilhanova Zh., Shaugimbaeva N., Kumganbayeva R., Kulatayev B.</b> Fattening of cattle on the farm «Olzha».....	10
<b>Almukhanova A.B., Velyamov M.T.</b> Technology development of specialized bakery products with the addition of biologically active substances the study of quality indicators.....	13
<b>Alpeisov Sh.A., Abeuov Kh.B., Pilin D.V.</b> The fauna of trichoptera of small water bodies of north-western Kazakhstan.....	18
<b>Amanova Sh.S., Franco Abuin Carlos Manuel</b> Development of technology for meat semi pate with higher nutritional value.....	21
<b>Amirzhanova A.R., Myrzabek K.A., Eszhanova P.P.</b> The safety and technology of the getting teapot drink.....	29
<b>Assanov N., Mussoev A., Maikhin K., Omarbekova U., Otarbaev B.</b> Serological monitoring of blutange in vetal animals.....	33
<b>Akhmetova A., Korabaev E.M.</b> Results of application of this water against diseases of the digestive tract.....	37
<b>Akhmetova A., Zamanbekov N.A., Korabaev E.M.</b> Results of application of this water against diseases of the digestive tract.....	42
<b>Begalieva D.A., Alentaev A.S., Baimukanov D.A.</b> Influence of technology of direct growing of dairy breast networks on forming productivity.....	45
<b>Beibitalieva T.S., Dosanov K.Sh., Romashev K.M., Zhumageldiev A.A., Alihanov K.D.</b> Sanitary indicators of the rabbits' meat, taking on the diet mineral-fodded supplement bentonite.....	51
<b>Darmenova A.G., Yusupov S.R., Zukhrabov M.G.</b> Results of use of nitaming for prophylaxis of detention of the afterbirth and the subinvolution of the uterus of cows	56
<b>Darmenkulova A.B., Sakiyeva Z.SH., Zholmyrzaeva R.N.</b> Biological and nutritional value of camel milk of kazakh bactrian camels.....	61
<b>Darmenkulova A.B., Sakiyeva Z.Sh., Zholmyrzaeva R.N.</b> Zootechnical requirements for the parameters of Kyzylorda purebred bactrian camels in areas of productivity, (milk).....	65
<b>Yelubaeva M.E., Serikbayeva A.D.</b> Peculiarities of chemical composition of verblyudic milk.....	69
<b>Yelubaeva M.E., Serikbaeva A.D., Suleymenova Zh.M., Abduldayeveva Z.Zh.</b> Production of fermented milk products from camel milk on the equipment for milk processing of Edibon company (Spain).....	75
<b>Zhanserkenova O.O., Kasymbekova Sh.N., Sayduldin E.T., Abeuov Kh.B.</b> Solation of deoxyribonucleic acid from biomaterials for the diagnosis of campilobacteriosis.....	81

<b>Zhapabayeva G., Kozhakhmetov M.K., Muratbekova K.M.</b> Features of fish canned food falsification.....	85
<b>Zharkenov D.K., Maratova G.M., Koishybaeva S.K.</b> Cultivation of rainbow trout ( <i>oncorhynchus mykiss</i> ) in tanks with artesian water.....	90
<b>Zhumadildaev Zh.O., Dzhankurazov B.O., Iscakova Zh.A.</b> Elements of the safety system of production of drinking water.....	94
<b>Zhyligeldieva A., Zamanbekov N.A., Utyanov A.M., Korabaev E.M., Kobdikova N.K.</b> Influence of pituitary cytotoxic serum on the dynamics of immunoglobulin composition of blood serum of calves.....	101
<b>Zuai A., Shaugimbaeva N., Kulatayev B., Kumganbayeva R.</b> Viability of lambs and fecundity of gissar sheep in the "Azhar" farm.....	105
<b>Zuai A., Sambetbayev A., Shaugimbaeva N.N., Kulatayev B.T., Kumganbayeva R.M.</b> Technology of sheep breeding.....	109
<b>Kamysbaeva A.G., Sakiyeva Z.Sh., Darmenkulova A.B., Zholmyrzaeva R.N.</b> Fermented milk products with probiotic properties and prolongirovanie shelf life.....	113
<b>Karataeva D., Mussayeva S.J., Makhanov K.</b> Safety management system in the cottage cheese industry.....	116
<b>Kenzhetay N., Mussabayeva S., Serikbayeva A.</b> Selection of serum proteins from mare's and camel's milk.....	123
<b>Kosan M., Sambetbayev A., Shaugimbayeva N., Khussainov D.M., Kulataev B.T.</b> Importance of meat and fatty acid composition of lipids in young grubo sherstnaya goat's meat.....	126
<b>Kosan M., Sambetbayev A., Shaugimbayeva N.N., Kulataev B.T., Umasheva A.</b> Study on the chemical composition of goat meat.....	131
<b>Mazhibayeva Zh.O., Asylbekova S. Zh., Barakbayev T.T.</b> To improve feeding perch ( <i>sander lucioperca</i> ) grown in pond conditions southeastern Kazakhstan identify food their preferences in their natural habitat.....	136
<b>Mazhibayeva Zh., Asylbekova S., Zsuga K.</b> The condition of natural fodder base adapted carp ponds and Kapshagay reservoir in the rearing of pikeperch in polyculture with carp.....	141
<b>Mamayeva L.A., Zhumaliyeva G.E, Nurdan D., Sansyzbaeva B.K.</b> Texnology and extension of pharmaceutical products of diethyhcic development with use of installation.....	149
<b>Marat D., Kulataev B.T., Shaugimbaeva N.N., Zuay A.</b> The variability of the length of the kazakh fine-fleece sheep wool.....	153
<b>Mussabayeva S.B., Kenzhetay N.T., Serikbayeva A.D.</b> Isolation of lactoferrin from mare's milk.....	157
<b>Nurgazy K.Sh., Nurgazy B.O., Iskakova Zh.A.</b> Growth and developing peculiarities of beef cattle bull-calves in different genotypes in conditions of LLP «Agro-firma «Dinara-ranch».....	160
<b>Ombayev A.M., Begalievа Д.А., Alentaev A.S., Baimukanov Д.А.</b> Intensive technologies of direct growing of young roof of dairy rocks in Akmola and Almaty regions.....	166
<b>Rozmetova T., Eszhanova P., Zholmyrzaeva R.</b> Technology of manufacture of food production from goat milk.....	171
<b>Rysbayeva A.M., Mamaeva L.A., Musaeva S.J., Mahanov K.</b> The usage of buckwheat flour to increase the nutritional value of bakery products.....	175
<b>Sagymbek F.G., Serikbaeva A.D.</b> Biotechnology for the production of cheese from camel milk.....	180

<b>Salykhan A.S., Tokaeva M.O.</b> Comparative evaluation of disinfecting preparations applied at meat processing factories.....	184
<b>Serikbayev E.O., Eszhanova P.R., Myrzabek K.A.</b> Biotechnological methods of processing of camel meat.....	189
<b>Taubai B.Sh., Eszhanova P.P.</b> Biotechnology of rctipt of juice from the sourts of melon and its safety.....	194
<b>Toishiyeva A., Asanov N.</b> The use of erythrocytic diagnosticum in infectious bursitis of birds.....	198
<b>Tulendibayev A.B., Turebekov O.T. Makhmutov, A.K., Imangaliev A.K.</b> The effectiveness of some drugs for the treatment of stomatitis of cattle.....	202
<b>Usmanaliyeva S.S., Abeuov Kh.B., Khussainov D.M.</b> Diagnostic efficacy of coenurus antigen.....	207
<b>Shambaeva I.S., Ahmetsadykov N.N., Shanbaev B.U., Alimbekova M.E., Khussainov D.M.</b> Production 1st grade of the vaccine strain b. Melitensis rev-1 nutritional nutrition in the bioreactor.....	210

#### AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY, FORESTRY AND WATER RESOURCES

<b>Abaeva K.T., Myrzabaeva G.A., Idrissova A.B.</b> Study and evaluation of frost-resistant wheat frost.....	218
<b>Abdukerim R.Zh., Tulengutova K.N., Hidirov K.R., Zhunussova A.S., Alimkulova M.K.</b> Biological activity of the entomopathogenic mushrooms allocated from bark beetle on insects from other systematic groups.....	222
<b>Adilhanov S., Sadvakassov S.S.</b> Use alfalfa in the biological agriculture in the south-east of Kazakhstan.....	229
<b>Aidarkhanova G.S., Kozhina Zh.M.</b> Environmental assessment the soils of forest with mineral nutrients.....	235
<b>Amirzhanova D.</b> Land resources and conditions for their rational use.....	240
<b>Arystanova A.T., Kozykeeva Zh.S., Mustafayev Zh.S.</b> Peculiarities of forming the hydrogeochemical regime of the water chamber of the basin of the river Zhayyk.....	243
<b>Asylbek B.S., Bektanov B.K.</b> Features of remote sensing for the state of agricultural crops and soil cover.....	252
<b>Barysbekov A., Syrlybaev G.</b> The effect of pre-sowing laser treatment of seeds on the productivity and grain quality of spring wheat varieties Astana-2.....	257
<b>Bekbaev N.R., Zhaparkulova E.D., Yklasov D.</b> Technical state of irrigation systems and water resources management in irrigated lands of southern Kazakhstan.....	262
<b>Begzat A.N., Kapasuly T., Akimbekov A.C., Nagisbekov N. O., Bishimbayeva N.K.</b> The obtaining of total RNA preparations from model tissues for transcriptom analysis.....	265
<b>Boribay E.S.</b> Antioxidant properties of biologically active substances.....	273
<b>Borissova Y., Baizakov S.</b> To the study of forest pathological state of tugai forests in basin of the Ile river.....	277
<b>Galymbek K., Madenova A.K., Atishova M.N.</b> Phytopathological evaluation of wheat advanced lines to leaf rust.....	280
<b>Dzhumabaeva Zh.M., Jaimurzina A.A., Rvaydarova G.O., Faskhuddinov M.F., Dzhumakhan D.M.</b> Bactericidal properties copper and zinc of the containing medicines of the bacterium of <i>erwinia amilovora</i> (burrill), winslow et al., the causative agent of the fire blight fruit crops.....	286

<b>Dzhumakhan D.M., Sarbasova A.M., Kaldybekkyzy G.</b> Diagnosis of fire blight on apple in in conditions Almaty region.....	290
<b>Didorenko S.V., Abugaliyeva S.I., Zatybekov A.K., Gerasimova Y.G., Sidorik I.V., Turuspekov Y.K.</b> Study of soybean early maturation collection in the conditions of northern, eastern and south-eastern Kazakhstan.....	294
<b>Yensebaeva R.S., Bektanov B.K.</b> Monitoring of agricultural land uses with the use of unpeeled flying apparatuses.....	305
<b>Zhanykhan K., Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T.</b> Geo-ecological estimation of quality of surface waters of water conservation of the Karatal river basin.....	311
<b>Izbasov N.B., Mustafayev Zh.S., Khozhanov N.N.</b> problems of the fertilization of fertility of the complemented soil in the irrigated land of the Zhambyl region.....	316
<b>Kazangapov A.N., Bektanov B.K.</b> Ways of rational use of land sites with use of soil fertility assessment.....	319
<b>Kaldybek D.E., Kopzhasarov B.K., Darubayev A.A., Seisenova A.A., Kaldybekkyzy G., Kadyrbekova Zh.D.</b> Comparative evaluation of combined and separate application of fertilizer in intensive orchards in the southeast of Kazakhstan	323
<b>Kalmashova A.N., Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T.</b> Formation and functioning of the euland river basin.....	330
<b>Kambulin V.E., Niyazbekov Zh.B., Esimov U.O., Boltaev M.D., Bashkaraev N.A.</b> Monitoring of stages of gregarious locusts on the basis of earth remote sensing by unmanned aerial vehicle.....	339
<b>Kapasuly T., Begzat A.N., Yertayeva B.E., Bishimbayeva N.K.</b> The histological structure of long-term cultivated wheat calli in the induction of embryogenic tissue.....	343
<b>Karayeva K.O., Masaliev N.M., Ramazanova S.B., Oshakbayeva Zh.O.</b> The effect of phosphate fertilizer on yield and quality of different varieties of alfalfa on light chestnut soil.....	348
<b>Kopzhasarov B.K., Darubaev A.A., Kaldybekkyzy G., Seissenova A.A.</b> Seasonal dynamics of fire blight in the conditions of the Almaty region.....	354
<b>Mursaliyeva V.K., Nam S.V., Koshebaeva Zh.S., Mukhanov T.M.</b> Influence of cold stratification and hybberellic acid on seed germination of <i>allochrysa gypsophiloides</i> (regel) schisch.....	359
<b>Mursalimova E., Akhmetkerimova G.</b> Land transformation in the conditions of market relations in the republic of Kazakhstan.....	370
<b>Mussynov K.M., Kipshakbaeva A.A., Arinov B.K., Utebayev Y.A., Bazarbayev B.B.</b> Productivity of sorts of sunflower at different technologies of preparation of soil.....	371
<b>Nauanova A.P., Bekenova Sh.Sh., Suleimenova Z.Sh., Konisbaeva D.T., Jumabekova A.M.</b> Development of flax diseases in Akmola region.....	377
<b>Nietbay T., Abaeva K.T., Akhmetov E.M., Nysanbaeva G., Sartbaev J.</b> Features natural regeneration of ash sogdiana in ash grove.....	384
<b>Nokerbekova N.K., Suleimenov E.T., Kirshibayev Y.A.</b> Quality of juice of plants of sugar salt depending on substitutions with nitrogen fertilizers in the conditions of the south-east of Kazakhstan.....	391
<b>Nurkozhaev A.S., Petrov E.P.</b> The applying additional feeding of plants for growing tomatoes in small-volume hydroponics.....	400
<b>Nurkozhaev A., Petrov E.</b> Influence of top-dressing on productivity of tomato in low-volume hydroponics.....	405
<b>Okanov K.S., Kalachev.A.A., Novak A.P., Rogovsky S.V., Perehogih E.V.</b> Dynamics of changes in taxation indicators of birch plants derivatives in the territory of «Ridersky forestry», MSI.....	409

<b>Okanov K.S., Novak A.P., Rogovsky S.V., Perehoghih E.V.</b> Study of silver birch growth course in Rudny Altai.....	416
<b>Rsymbetov B.A., Kubenkulov K.K., Naushabayev A.H., Seytkali N.</b> About restoration of the centers anthropogenic-degraded sandy soils of desert pastures of the southeast of Kazakhstan.....	422
<b>Sarsenbaev K.N., Boribay E.S., Skakova A.</b> Modern methods to derive medicines from cannabis.....	428
<b>Slyamova N.D., Smagulova S.B., Abdukadyrova A.D., Bolatbekova B.K., Uspanov A.M.</b> Environmentally safe methods to control the number of colorado potato beetle with use of entomopathogenic fungi in the conditions of southeast Kazakhstan.....	436
<b>Smagulova D., Khusainova G.</b> The study of iceberg and leaf lettuce in the open ground in conditions of Almaty region.....	442
<b>Smagulova Sh.B., Duisembekov B.A., Slyamova N.D., Uspanov A.M., Lednev G.R., Levchenko M.V.</b> Entomopathogenic anamorphic askomycetes in the populations of beetles-corps in south-east Kazakhstan and assessment of their specificity....	449
<b>Tasbolat S., Kusainova G.</b> The effect of nitrogen fertilizer on quality and yield of cucumber in a greenhouse LP «Al'zhan Agrotrade» EKR.....	457
<b>Toyzhigitova B.B., Yskak S., Dinasilov A.S.</b> Injuriousness melon flies ( <i>Myiopardalis pardalina</i> big).....	462
<b>Umbetaev I., Kostakov A.K., Doshmanov E., Almasbek D.S.</b> Impact of root damage on development of the aboveground part of the cotton plant.....	468
<b>Utemuratov S.</b> Problems of rational use of land in development of agricultural production of the region.....	473
<b>Shakerov A.S., Kopzhasarov B.K.</b> Influence fertilizer on the growth of planting material when grown apple trees with the help of trey technology.....	477
<b>Shams Jahid Ahmad, Zholamanov K.K., Shayakhmetova A.S.</b> Dynamics accumulation of green mass depending on terms and rate seeding of the Sudan grass in the conditions EES “Agrouniversity” of Almaty region.....	481
<b>Shilikbay K., Tleukulov A.T.</b> Application of dryers with regard to soil-meliorative conditions of irrigation fields.....	485
<b>Yusupova Z., Ukibasov O.</b> Influence of nitrogen fertilizers doses on the growth of annual apricot seedlings.....	491

#### MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF AGRICULTURE

<b>Auelbek D., Shynybay Zh.</b> The process of formation of electric arc and methods of its elimination.....	497
<b>Baymahanov K., Altynbekov E., Baizhanova A., Tolesh A., Zhetpeysov M.T.</b> Optimization of reference installation jack way apparatus and parameters openers cotton drills.....	502
<b>Issakhanov E.M., Shynybay Zh.S.</b> Modeling of heat pumping systems warm-water supply of rural houses.....	508
<b>Moldabayev N.R., Iskakova Zh.A.</b> Time synchronization through the internet with the use of the NTP protocol.....	513
<b>Moldabayev N.R., Islamova A.M., Iskakova Zh.A.</b> Organization of measurements in the system of network time synchronization (NTS).....	517
<b>Nukeshev S.O., Eschinin K.D., Romanyuk N.N., Akhmetov E.S., Syzdykov D.A., Tleumbetov K.M.</b> Results of comparative experimental researches of fertilizer	

feeder devices.....	524
<b>Oralsynkyzy M., Abdikerimov S., Baimahanov K., Medeuova K., Kultasov B.</b> Problems of water supply of the Arys-Turkestan area and way of their decision.....	532
<b>Sakipova Sh.</b> Innovative educational technologies in high education.....	539
<b>Sakipova Sh. , Issakhanov M., Alibek N., Dyusenbaev T.</b> Innovative ventilation systems of sheepfolds for lamb.....	544
<b>Tergemes K.T., Omarov C.T.</b> Microprocessor control of electric drive of carding Apparatus.....	549
<b>Tleuberdy E., Tokmoldayev A., Baibolov A.</b> Research of heat capacity of a solar collector.....	554
<b>Umbetaliyev N.A., Manabayev N.T., Akhilbekov M.N., Dauletova Zh.I.</b> Investigation of the technological process of developing archic systems in full agriculture... ..	558
<b>Shynybay Zh.S., Yessimkhanov S.B., Karamurzin R.M.</b> Theoretical research transients in independent electric drive.....	568
<b>Shynybay Zh.S., Yessimkhanov S.B., Karamurzin R.M.</b> Optimization of parameters of synchronous generators of autonomous energy systems and installations.....	574

#### PEDAGOGY

<b>Adizbayeva D.Zh., Abdigapbarova A.I., Shoybekova A.Zh., Shalabayeva Zh.S.</b> The dialogue in scientific creativity.....	582
<b>Ibraeva A.M., Beisenbaeva A.A.</b> Separate approaches to learning english language	585
<b>Ismailova Sh.</b> ICT in language teaching: self-education competence and teaching technologies.....	589
<b>Savchits N.Y., Ismailova Sh.A., Nurkasymova A.K.</b> On the problem of interethnic tolerance formation in the student’s environment: the experience of KazNAU.....	594
<b>Savchits N.</b> The formation of tolerance in the student’s environment.....	598

#### ECONOMY

<b>Abraliev O., Kadyrbekova M.B.</b> Influence of quality of assets on financial stability of banks of republic of Kazakhstan .....	603
<b>Abraliev O., Naimanova J.</b> The present state of the American dollar in the financial market of Kazakhstan.....	608
<b>Aidarova L., Shalgimbaeva K.</b> Production and sales management of vegetable products (the case study of Almaty province).....	614
<b>Bayassilov Y.B., Abraliev O.A.</b> Efficiency of using fertilizers for beets in the conditions of Eskeldinsky district of Almaty region.....	621
<b>Yerbolat Zh., Shalgimbayeva K.B.</b> The present state of development in the milk industry of Kazakhstan.....	624
<b>Kudaibergen S., Rakhimzhanova G.M.</b> Some problems of providing food security of Kazakhstan.....	629
<b>Melnikov I.Yu.</b> Impact of globalization on the global financial market.....	635
<b>Rahmetova A., Abraliev O.</b> Some aspects of ecological safety of potato in Kazakhstan.....	640
<b>Toilibayeva T.B., Abraliev O.A.</b> The efficiency of using fertilizers on water melons in conolitions gourds in Zhambyl region.....	647

## ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

### ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

1999 жылғы қазаннан шығады  
Жылына төрт рет шығады

Издается с октября 1999  
Издается четыре раза в год

**Редакция мекен-жайы:** (8-327) 2641466,  
050010, Алматы қ., факс:2642409  
Абай даңғылы, 8 Е-mail:  
Қазақ ұлттық info@kaznau.kz  
аграрлық университеті

**Адрес редакции:**  
050010, г. Алматы,  
пр. Абая, 8  
Казахский национальный  
аграрный университет

**Құрылтайшы:** Қазақ ұлттық аграрлық университеті  
**Учредитель:** Казахский национальный аграрный университет  
Қазақстан Республикасының ақпарат және қоғамдық келісім  
министрлігі берген бұқаралық ақпарат құралын есепке алу куәлігі  
№ 482-Ж, 25 қараша. 1998 ж.

Теруге 04.12.2017 ж. берілді. Басуға 22.12.2017 ж. қол қойылды.  
Қалпы 70x100 1/16. Көлемі 41,25 есепті баспа табақ.  
Таралымы 300 дана. Тапсырысы № 368.  
Бағасы келісім бойынша

---

Сдано в печать 04.12.2017 г. Подписано в печать 22.12.2017 г.  
Формат 70x100 1/16. Объем 41,25 п. л. Тираж 300 экз. Заказ № 368.  
Цена договорная

---

Жарияланған мақала авторларының пікірі редакция көзқарасын  
білдірмейді. Мақала мазмұнына автор жауап береді.

Қолжазбалар өңделеді және авторға қайтарылмайды.

«Ізденістер, нәтижелер-Исследования, результаты» ғылыми журналында  
жарияланған материалдарды сілтемесіз басуға болмайды.

Ответств. за выпуск – Тұтқабекова С. А.  
Вып. редактор – Талдыбаев М.Б.  
Дизайнер – Аتكенова А.Е.

Журнал «Ізденістер, нәтижелер, Исследования, результаты» публикует научные статьи по следующим группам специальностей: «Агрономия», «Технология производства продуктов животноводства», «Охотоведение и звероводство», «Рыбное хозяйство и промышленное рыболовство», «Водные ресурсы водопользование», «Лесные ресурсы и лесоводство», «Почвоведение и агрохимия», «Плодоовощеводство», «Мелиорация, рекультивация и охрана земель», «Защита и карантин растений», «Аграрная техника и технология», «Энергообеспечение сельского хозяйства», «Ветеринарные науки».

#### Требования к оформлению статей

Статьи публикуются на казахском, русском и английском языках. Рукописи должны быть тщательно выверены и отредактированы авторами. Статьи должны быть подписаны всеми авторами. Объем рукописи должен быть не менее 3 страниц и содержать результаты собственных исследований. Обзорные статьи не принимаются.

Рукописи присылаются в электронном и бумажном виде, в одном экземпляре, напечатанные на одной стороне листа формата А4 в редакторе *Times New Roman*, *Times Kaz*, кегль - 12, интервал – 1, абзац – 1, отступы сверху и снизу - 2,5 см, слева – 3 см и справа – 1,5 см, согласно ГОСТ 7.5-98, ГОСТ 7.1-2003.

Элементы статьи должны располагаться в следующем порядке:

УДК (слева вверху); через интервал по центру жирным шрифтом - имя, отчество, фамилия автора(ов); через интервал курсивом наименование организации (город), где работает автор(ы); через интервал по центру название статьи заглавными буквами.

Перед основным текстом пишется аннотация к статье на языке оригинала в объеме не более 10 строк и ключевые слова.

Текст должен включать, как правило, введение, материалы и методы, результаты исследований и их обсуждение, выводы, список литературы. После списка литературы указать на 2-х других языках, отмеченных от оригинала статьи, Ф.И.О. автора (ов), название статьи, резюме (не менее 4-5 строк) и ключевые слова. Рисунки и схемы должны быть четкими, в черно-белом цвете. Если они выполнены на графических объектах, их необходимо представить на отдельных листах. В ссылках используемой литературы вписываются все авторы/соавторы данной публикации.

Названия разделов: введение, материалы и методы, результаты и обсуждение, выводы должны располагаться с красной строки, и выделены жирным шрифтом без точки.

Подчеркивание, выделение жирным шрифтом и курсивом в тексте не допускается.

Статьи в журнал от сотрудников КазНАУ принимаются при наличии заключения научно-технического совета, статьи из сторонних организаций – сопроводительного письма, рецензии и экспертного заключения организации о возможности опубликования.

На отдельном листе, необходимо дать сведения обо всех авторах: Ф.И.О. ученая степень, полное название организации, ее адрес, телефон, факс, e-mail.

Оплата производится только после прохождения экспертизы.

Статьи, не соответствующие указанным требованиям, к публикации не принимаются, редакция журнала не несет ответственности за содержание представленных статей.

Журнал издается ежеквартально, статьи принимаются только до 10 числа последнего месяца квартала. Оплата за публикацию статей сотрудникам КазНАУ - 700 тенге за страницу, докторантам и магистрантам КазНАУ - бесплатно, авторам сторонних организаций – 1200 тенге за страницу.

Наш адрес: 050010, Республика Казахстан, г. Алматы, пр. Абая 8, РГП на ПХВ «Казахский национальный аграрный университет»; Департамент науки и инновации, тел. (8727)-267-65-37. [j.statya@kaznau.kz](mailto:j.statya@kaznau.kz).

Реквизиты: АГФ АО Банк "Центр кредит" ИИК KZ51856000000011879, БИК КСЖВКЗКХ, КБЕ-16 - с отметкой: Журнал "Исследования, результаты" (иметь при себе удостоверение личности). (6-пункт).