

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР, № 3 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.Ө.**, 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 Kyungrook, Dr.**, National University Korea (биотехнология),
2. **Edgardo Jordani, 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 polnohospodarscka 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 (механикаландыру),
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, Malayzia (food security)
7. **Salnikov Elmira**, dr., Institute of Soil Science, Belgrade, Serbia (soil science)
8. **Elena Horska**, Prof. dr., Slovenska polnohospodarscka 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

UDK 619:636.085:636.5.033:637.5.07

Abdigaliyeva T.B., Sarsembayeva N.B., Paritova A.Y., Bekbergen A.T.

Kazakh national agrarian university, Almaty

MINERAL CONTENT OF BROILER CHICKEN'S MEAT WHILE USING FEED ADDITIVES BASED ON VERMICULITE

Annotation

The article presents the results of the mineral composition of broiler chicken meat while using feed additives based on vermiculite produced in Kazakhstan. In the experiment were used chickens from day to 42-day (slaughter) of age, which were formed into five groups of 20 heads in each. During the accounting period, poultry feeding was carried out by the basic diet of the PK, balanced for all nutrients in accordance with the current recommendations for growing the poultry of this cross. Chickens of experimental groups (2-, 3-, 4-, 5-) in addition to the main diet received fodder additives: 3%, 5% vermiculite and 3% (1%V+2%FM), 5% (1.5%V+3.5%FM) vermiculite with fishmeal respectively. The results of the studies indicated the absence of any negative effect of new feed additives on the physiological condition of broiler chickens. The inclusion of vermiculite in the birds' diet contributed to a fuller realization of biological possibilities of bird productivity and provides greater safety and resistance of birds.

Keywords: mineral content, vermiculite, broiler chicken, feed additive, quality of meat.

Introduction

Poultry farming is one of the main branches of the agro-industrial complex providing the population with high-grade food products. Poultry meat is an affordable and dietary source of protein in the human diet [1]. To ensure normal life and high productivity, the bird should receive with the diet mineral substances that play a major role in the metabolism and are the plastic material of the skeleton [2]. In search of effective methods to increase the safety and productivity of poultry, the study was aimed at finding all sorts of little-known feed additives taking into account the use of locally available, cheap raw materials.

In recent years, the attention of researchers is directed to use natural mineral additives in poultry feeding. To increase the productivity of poultry farming and reduce costs per unit of production, the stimulants of natural origin are increasingly being used [3, 4].

Mineral and vitamin supplements in the total feed costs account for only 5-7%, but the efficiency is increased by 10-25% feed consumption per unit product is reduced by 8-15% and the morbidity and die-off is reduced by 20-40 percent [5].

The most promising, economically beneficial and environmentally safe mineral additives are local natural minerals. One of such local natural minerals is vermiculite [6]. The technology of production, experimental research and the introduction of bioactive feed additives for livestock and poultry, based on vermiculites, are relevant and contribute to the sustainable development of the agro-industrial sector.

Vermiculite (from *Latin language vermiculus*-worm) is a mineral from the group of hydromica that has a layered structure. It is a large lamellar crystal of golden yellow or brown color. When heated from plates, wormlike columns or threads of golden or silver color with a

transverse division into the finest scales (expanded vermiculite) are formed. Burned masses of vermiculite float freely on the surface of the water. The chemical composition corresponds to the formula $(Mg^{+2}, Fe^{+2}, Fe^{+3})_x 3[(AlSi) 4O_{10}]_x (OH)_2 \cdot 4H_2O$ [7, 8].

In Kazakhstan there are several deposits of vermiculite. Since 2006, LLP "AVENUE" is developing the vermiculite of "Kulantau" deposit in the Tulkibas district of South-Kazakhstan region. In 2008, a workshop for the production of expanded vermiculite was built. At the moment the enterprise produces up to 1500m³ of finished products per month. Vermiculite is a new material for the Kazakhstan market, although it is widely used in other countries. Due to its physicochemical, ion-exchange and sorption properties, vermiculite is a biologically active agent for increasing the productivity and natural resistance, preventing diseases and toxicoses, and also for improving the quality of the end products of livestock and poultry.

The purpose of the research is to study and determine the effectiveness of the application of Kulantau vermiculite deposits of South Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan in the diet of broiler chickens.

Materials and methods

The experimental part of the work was carried out in 2015 - 2016 in the conditions of the poultry farm "Sary bulak" LLP and at the laboratories of the Kazakh-Japan Innovation Center of the Kazakh National Agrarian University. As the object of research were used broiler chickens, which were randomly selected into 5 experimental groups of 20 heads in each (Table 1). The first group was the control group, received the main food ration without feed additives, the second experimental group received the main diet and 3% vermiculite, the third experimental group - the main diet and 5% vermiculite, the fourth experimental group - the main diet and 3% (1%V+2%FM), the fifth experimental group - the main diet and 5% (1.5%V + 3.5%FM).

Birds were kept in isolated sections on deep bedding with a partial mesh floor. Feeding of birds, weight control and content in the course of the scientific experiment corresponded to the Guidelines on the cellular content of the final hybrids of this breed. Condition of the microclimate in the premises: air temperature in the poultry house during the warm season is 25-30°C, in the cold season - 19-24°C; humidity depending on the season and weather conditions - 57-78%; the speed of air movement is 0.1-1.5 m ps. All other conditions of maintenance and feeding were identical for all groups. At the end of the technological cycle, poultry was slaughtered and samples for laboratory tests were taken.

Table 1 – The scheme of the study

Groups	Experiment options	Feeding properties	Number of birds
1	Control	BD	20
2	1 experimental	BD + 3% vermiculite	20
3	2 experimental	BD + 5% vermiculite	20
4	3 experimental	BD + 3% (V+FM)	20
5	4 experimental	BD + 5% (V+FM)	20
Note: abbreviations: BD – main diet. V – vermiculite. FM - fishmeal.			

For experimental studies used vermiculite expanded M-150, fraction 0.5-3.0 mm. Bird feeding was carried out by dry complete feed of the PK, which consists of the following ingredients: wheat, 45% soybean meal, corn, 36% rosin meal, 30% sunflower meal, tricalcium phosphate, monocalcium phosphate, sunflower oil, vitamin premix, amino acids (methionine, lysine, threonine), salt, soda. In accordance with the recommendations of "Sary bulak" LLP. The

total amount of mineral substances was measured by burning dry sample in a muffle furnace at 800°C. The iron was determined by the atomic-adsorption method, using GOST 27998-88; potassium - GOST 30504-97, calcium - GOST 26570 - 95, phosphorus GOST 26657-97, copper GOST 3092-00, manganese GOST 27997-88, sodium GOST 30503-97, magnesium GOST 30502-97. To determine the mineral substances, the dry ashing method was used. That is, ashing took place in muffle furnaces at 400-600°C, NH (CO) was used to accelerate the disintegration process. The sample was placed in a flask, filled with oxygen and closed. The combustion process took 3 minutes. The resulting ash, in which the metals are in the oxides, was treated with a solution of HCl (1: 1) to obtain soluble metal chlorides.

For the measurement result received arithmetic mean mass fraction of *i* component in two parallel samples. All data was subjected to a one-way analysis of variance (ANOVA) using the computer program Statistica 8.0 to check the effect of experimental diets.

Results and discussion

Muscles of birds are rich in microelements, among them are potassium, sulfur, phosphorus, natrium, chlorine, calcium, which are allocated by the quantity, as well as trace elements: iron, zinc, copper, fluorine that play an important role in metabolism. The bulk element is in association with proteins and other constituents of meat, which contributes to their high digestibility. In turn mineral substances activate protein digestibility and assimilability, which distinguishes them from similar ones contained in vegetable products or mineral feeds [9].

The findings of the mineral composition of broiler chicken meat are presented in Table 2.

Table 2 – Quantitative content of macro and microelements in meat of broiler chickens

Groups / Indexes	1	2	3	4	5
K, g/kg	3.32±0.1	3.47±0.1	3.50±0.2	3.49±0.1	3.54±0.4
Ca, %	0.12±0.10	0.21±0.05	0.40±0.03	0.13±0.23	0.14±0.21
Mg, g/kg	0.36±0.05	0.25±0.01	0.41±0.03	0.45±0.01	0.63±0.2
P, %	0.91±0.01	0.82±0.03	0.94±0.04	1.14±0.10	1.31±0.02
Cu, mg/kg	0.46±0.1	0.47±1.6	0.64±0.9	0.44±0.3	0.48±0.5
Na, g/kg	0.88±0.1	0.87±0.4	0.75±0.4	0.94±0.6	0.98±0.1
Fe, mg/kg	12.4±2.1	13.6±1.6	13.9±1.5	12.4±2.2	12.5±3.1
Mn, mg/kg	0.33±0.1	0.33±1.1	0.35±0.5	0.37±0.3	0.39±0.1

By analyzing obtained data of the mineral composition of meat, against the background of general decline in mineral substances in the meat of the experimental groups were not certain trends. There was an increase in the content of calcium by 0.02% and phosphorus by 0.4%, respectively. In the third group the pattern was more pronounced and the difference with the control was 0.40%, and 0.84%, calcium - 0.28%, phosphorus - 0.03%. In the fourth group were obtained results similar to the third. An increase in the content of these two the most important mineral substances contributes to an increase in the biological value of meat, since calcium is involved in the regulation of vascular endothelial vascularity, in the creation of bone tissue structure, and in blood coagulation. It stimulates the activity of the heart muscle, lowers the permeability of cell membranes, and participates in the regulation of the activity of many enzymes. Due to the increase in phosphorus content, the meat of experimental birds becomes more valuable, since phosphorus is an integral part of bones and teeth, a component of nucleic acids, phosphoproteins and phosphotides, is part of buffer systems, macroergic phosphates, participates in many metabolic reactions, primarily glycolysis, glycogenolysis and oxidative

phosphorylation. The biological significance of microelements in the animal organism is well known. Microelements actively participate in the basic functions of the body: the processes of growth, development, reproduction and maintenance of health and productivity. The results of the study of the content of iron, manganese and copper in the muscle tissue of chickens of the experimental groups indicate that the amount of iron was higher in the birds of the experimental groups. Thus, in the second experimental groups, this index in red muscle tissue exceeded the control one by 1.2 mg, in the third group - by 1.5 mg, and in the 5-th - by 0.1 mg. The content of iron in white muscle tissue in the second experimental group exceeded the control by 8.8%, while in the 3rd - 10.8%. This is obviously due to the fact that in these chickens under the influence of natural mineral most intensively proceeded processes of hematopoiesis, since iron plays an important role in the hematopoietic processes.

According to the content of manganese and copper, the meat of the experimental chickens did not differ, although there was a tendency to increase these values in the experimental groups. Thus, the use vermiculite had a positive effect on the state of mineral metabolism of the organism broiler chickens. A certain increase in the level of intensity of metabolic processes led to changes in the hematological pattern and biochemical indices of muscle tissue, and besides the natural mineral influenced mainly on the metabolism, the protective mechanisms of the poultry organism, and the assimilation of essential nutrients that are eventually affected the quality of poultry meat. After analyzing the obtained indexes of mineral composition of chicken meat in feed supplemented with feed additives based on vermiculite, we came to the conclusion that there was no definite tendency for a general decrease in mineral substances in the meat of broiler chickens of experimental groups.

Conclusion

Natural vermiculites in the feeding of broiler chickens are effective in cases when feeds containing vermiculite with a mass fraction of 5% during the growing period are used in broiler feeding. As can be seen from the obtained data, the use of mixed fodders containing vermiculite in feeding chicken broilers is effective. Significant economic effect in this case is manifested by saving feed, reducing morbidity, improving product quality.

References

1. Стратегия индустриально - инновационного развития РК на 2003-2015 годы: Утверждена Указом Президента РК 17.05.2003 года, № 1096 // Справочная правовая система ЮРИСТ.
2. *Ansenberger K., Richards C., Zhuge Y., Barua A., Bahr J.M., Luborsky J.L., Hales D.B.* Decreased severity of ovarian cancer and increased survival in hens fed a flaxseed-enriched diet for 1 year. *Gynecol Oncol* 2010; 117: 341–347.
3. *Бутиева И.* Природные минеральные премиксы // *Животноводство России*. 2010. - № 3. - С. 26-27. *Гаврикова Л.М.* Совершенствование способов кормления и содержания птицы // *Птица и птицепродукты*. 2007. - № 1. - С. 35-37.
4. *Кузнецов С.Г.* Качество рационов – основа продуктивности птицы // *Птицеводство*. – 2010. – № 10. – С. 16.
5. *Tomanec R., Popov S., Vučinič D., Lazič P.* Vermiculite from kopaonik (yugoslavia) characterization and processing. *Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii* 1997; 31: 247–254.
6. *Yildiz A., Yildiz K., Paydin B.* The effect of vermiculite as litter material on some health and stress parameters in broilers. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 2014.Vol. 20 No. 1 pp. 125-130.

7. Polyakov V.V., Klimenko P.L. Results of prospecting works on vermiculite in South Kazakhstan. Research and application of vermiculite, Leningrad. 44-40.

8. Житенко П.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза и технология переработки птицы / П.В. Житенко, И.Г. Серегин, В.Е. Никитченко. – М.: «Аквариум» ЛТД 2001.-с.86.

9. Булатов А., Душиников Н., Миколайчик И. Бентонит в рационах цыплят-бройлеров// Животноводство России. 2006. - Спец. выпуск по птицеводству. - С. 46-48.

Абдигалиева Т.Б., Сарсембаева Н.Б., Паритова А.Е., Бекберген А.Т.

ВЕРМИКУЛИТ НЕГІЗІНДЕГІ АЗЫҚТЫҚ ҚОСПАЛАРДЫ ҚОЛДАНҒАН ЖАҒДАЙДАҒЫ БРОЙЛЕР БАЛАПАНДАРЫ ЕТІНІҢ МИНЕРАЛДЫҚ ҚҰРАМЫ

Андатпа

Мақалада Қазақстанда өндірілген вермикулит негізіндегі азықтық қоспаларды қолданған кездегі бройлер балапандары етінің минералдық құрамының нәтижелері көрсетілген. Тәжірибеде жасы бір тәуліктен 42 тәулікке дейінгі (союға жарамды) әр топта 20 бастан бөлінген бес топ балапандар қолданылды. Тіркеу мерзімі кезінде құстарды тамақтандыру берілген құсты өсіру ұсыныстарына сәйкес барлық құнарлы заттары теңестірілген ПК негізгі азықпен жүзеге асырылды. Тәжірибелік топтағы (2, 3, 4, 5) балапандар негізгі ас үлесіне қосымша азықтық қоспалармен азықтандырылды: сәйкесінше, 3%, 5% вермикулит және 3% (1%В+2%БҰ), 5% (1,5%В+3,5% БҰ) вермикулит балық ұнымен. Зерттеу нәтижелері бройлер балапандарының физиологиялық жағдайына жаңа азықтық қоспалардың қандай да теріс әсерінің жоқтығын көрсетті. Құстардың ас үлесіне вермикулитті қосу құс өнімділігінің биологиялық мүмкіндіктерін толық жүзеге асыруға ықпал етті және құстардың төзімділігі мен сақталу көрсеткішінің жоғарылығын қамтамасыз етеді.

Кілт сөздер: минералды құрамы, вермикулит, бройлер балапандары, азықтық қоспа, еттің сапасы.

Абдигалиева Т.Б., Сарсембаева Н.Б., Паритова А.Е., Бекберген А.Т.

МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ МЯСА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ВЕРМИКУЛИТА

Аннотация

В статье приведены результаты минерального состава мяса цыплят-бройлеров при применении кормовых добавок на основе вермикулита Казахстанского производства. В опыте использовались цыплята с суточного до 42-дневного (убойного) возраста, которые были сформированы в пять группы по 20 голов в каждой. На протяжении учетного периода кормление птицы осуществлялось основным рационом ПК, сбалансированными по всем питательным веществам в соответствии с действующими рекомендациями по выращиванию птицы данного кросса. Цыплята опытных групп (2-, 3-, 4-, 5-) дополнительно к основному рациону получали кормовые добавки: 3%, 5% вермикулита и 3% (1%В+2%РМ), 5% (1,5%В+3,5%РМ) вермикулит с рыбной мукой соответственно. Результаты исследований свидетельствовали об отсутствии какого-либо негативного воздействия новых кормовых добавок на физиологическое состояние бройлеров. Включение вермикулита в рацион птиц способствовало более полной реализации биологических возможностей продуктивности птицы и обеспечивает повышенную сохранность и резистентность птицы.

Ключевые слова: минеральный состав, вермикулит, цыплята-бройлеры, кормовая добавка, качество мяса.

UDC 637.5'64:614.31

Abdramanov A., Sarsembayeva N., Aydin A., Ussenbayev A.

*Kazakh national agrarian university, Almaty, Kazakhstan
Istanbul university, Istanbul, Turkey*

PRODUCTIVE PERFORMANCE AND HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF PIGLETS'
BLOOD AFTER USING DIETARY NATURAL ZEOLITE OF THE CHANKANAY DEPOSIT
(KAZAKHSTAN)

Annotation

The objective of the present study was to determine the effects of dietary natural zeolites of the Chankanay Deposit to daily gain, health status and feeding performance of piglets. 45 days aged Male White Breed piglets (n=60) were allocated to a four dietary groups: a control group with a basal diet (BR) without any supplementation and three groups receiving the zeolite with BR at levels of 2%, 3% and 5% for 60 days. The results were compared with the parameters determined in control pigs. There was established that the supplementation of zeolites have positive effect on daily gain and productive performances of pigs and increase the hematological parameters in blood. Results of this study suggest that dietary supplement of zeolite can be used as a feed additive for pigs and it can affect some parameters of hematological indicators of pigs.

Key words: piglets, zeolites, diet, productive performance, productivity.

Introduction

According to the modern concept of balanced science-based nutrition for normal life and to maximize the productivity of the animals it is necessary to observe the proportion between the numerous nutritional factors. The system measures to increase pork production the organizing overall balanced feed are playing a leading role. It is important for young pigs for caused by the high tension of metabolic processes in their organisms [1, 2]. Growing of weaned piglets, especially in the early weaning, is one of the most difficult elements of a technological pork production process. Piglets of this age, in contrast to adult pigs are imperfect organs and body systems, making them more sensitive to the emergence of various diseases [3]. Feed additives of mineral origin as zeolites are widely used in pig farming practice for improving of digestion processes [3].

The main interest in the biological effects of zeolites concerns one or more of their physical and chemical properties, such as ion exchange capacity, absorption and related molecular sieve properties. Zeolites are used for various applications including adsorbents, ion exchangers and catalysts in industry, agriculture, veterinary medicine, sanitation and environmental protection [4].

Beneficial effects of natural zeolite may be related to the species and the geographical source of the involved zeolite, its' purity and physical and chemical properties, as well as the supplemental level used in the diets. Furthermore, dietary and environmental conditions under which consistent positive responses to zeolite administration are expected should also be considered. Different dietary levels of zeolite were tested in various animal species by many researchers. In veterinary medicine, there is evidence in the literature that the use of natural zeolites have favorable effects on growth and performance of ruminant animals. Besides, dietary zeolites improved weight gain of fattening pigs, improved feed efficiency and egg production in laying hens [5].

The aim of the present study was to determine the effects of different levels of dietary zeolite of the Chankanay Deposit (Kazakhstan) on the feeding performance and blood characteristics of weaned piglets.

Material and methods

In this study, zeolite used as the porous template medium was obtained from Chankanay Deposit, Kazakhstan. Zeolite was the predominant mineral (95%) in the natural zeolite (manufacturer's specifications).

All animals accepted and tolerated the zeolite-supplemented diets devoid of problems.

Feeds and feeding: Animal feeds were purchased from usual ration. Experimental diets were prepared as powder and some feed ingredients were added in order to increase and balance nutritive values of feeds. At the feed unit of the farm grounded mixed feeds were turned into pellet form with a special apparatus. Pelleted feed was kept in a drying cabin at 70°C for 12 h. In order to keep dry matter contents of all group feeds, water capacity of feeds were lowered to normal levels. When water percentages of feeds were decreased enough, feeds taken out from machine and put back into bags according to their groups after they were cooled and shortened to 2 cm long. Each experimental group received its specific diet throughout the experimental period.

Animals and treatments: 1.5 months old, average 13,6±0,21 kg initial weight, 60 healthy Male White Breed piglets were used in the experiment which were obtained from pig farm, located in Ghambyl Oblast. Then, within 10 days, piglets habituated to the conditions of contained in the methodology experiment (animal keeping, feeding conditions). At the same time adhere strictly to the day schedule and zoohygienic standards for the piglets. The indoor microclimate monitored every day (air temperature, humidity, air velocity, concentration of CO₂ and NH₃, 8-h light/16-h dark, 18±3°C). Feed and water were provided as *ad libitum*. The number of piglets per group as well as the levels of zeolite (% of concentrates) added in the concentrate feed of each group were as follows: Group I (control) as standard diet did not contain natural zeolites as feed additive; Group II, III and IV were treatment groups, which contain 2%, 3% and 5% zeolite rates, respectively. Each group comprised of 15 piglets.

Blood samples for the experiment were taken on the 30th and 60th days. Hematological blood tests carried out by standard methods or (The number of erythrocytes, leukocytes, thrombocytes, levels of haemoglobin and haematocrit were established using the Symex SF-3000 automatic counter. Blood smears were prepared and stained by standard method and investigated under a microscope in order to arrive at the differential blood count. The relative ratio of individual cells of leukocytes is given in percentages in relation to their total number).

The obtained data were processed using MS EXCEL tables. The significance of differences by the study group was determined in ANOVA, which were considered significant at $p < 0.05$.

The scheme of scientific experience is shown on the Table 1.

Table 1 – Scheme of scientific experience

Groups	Number of animals	Average live weight, kg	Reference period (days)	Conditions of feeding
Control	15	13,6±0,19	60	BR (basic ration)
I - treatment group	15	13,6±0,21	60	BR + 2% zeolites
II - treatment group	15	13,5±0,16	60	BR + 3% zeolites
III - treatment group	15	13,8±0,25	60	BR + 5% zeolites

Results and discussions

During the experiment on the effectiveness study of different feeding doses of zeolite for completion of growing period piglets the productivity has been determined among experimental pigs, on the basis of the results of control weighing - absolute and relative gains of live weight. Animal productivity indicators of the experience were shown in the Table 2.

Table 2 – Growth performance and productivity of piglets

№	Indicators	Groups			
		Control	I - treatment group BR + 2% zeolites	II - treatment group BR + 3% zeolites	III - treatment group BR + 5% zeolites
1	The average live weight at the beginning of the experiment	13,6±0,19	13,6±0,21	13,5±0,16	13,8±0,25
2	The average live weight at the end of the experiment	49,38±0,34	49,78±0,38	51,3±0,41	51,66±0,4
3	Daily gain, g	595±4,35	603±5,57	631±4,65	631,5±4,23

There was no significant ($P > 0.05$) difference in the initial body weights of pigs fed at different levels. This implied that the experimental pigs were equalized before the commencement of the experiment. The final body weight, daily weight gain and daily feed intake increased significantly ($P < 0.05$) with increase in feed quantity offered. Pigs fed 3 and 5% zeolites + BR daily had higher final body weight of 51,3±0,41kg and 51,66±0,4 respectively, compared to 49,38±0,34 and 49,78±0,38 kg obtained for those fed 0 and 2 % zeolites + BR to feed daily.

Daily weight gain followed the same trend with the highest mean value of 631±4,65 g and 631,5±4,23 g found among pigs with 3 and 5% zeolites to basic ration, while the least value of 595±4,35g was recorded for pigs fed with 0 % zeolites to basic ration daily.

Dynamics of changes in morphological and biochemical indices of blood showed that feeding pigs with the zeolite in an amount of 2% of the diet has a positive effect on the general condition of the animals by stimulating hematopoiesis (see. Tab. 3)

Table 3 – Hematological parameters of piglets

Groups	Indicators	Periods of experiment		
		the initial	30 days	60 days
Control	red blood cells, $\times 10^{12}/l$	5,74±0,32	5,84±0,32	5,87±0,29
	leukocytes, $\times 10^9 / l$	13,1±0,23	14,0 ±0,42	14,95±0,25
	Hemaglobin, g / l	104,6±3,1	106,3±3,1	108,8±2,60
	Total protein, g / l	61,2±1,9	64,0±2,65	63,2±2,01
I - treatment group	red blood cells, $\times 10^{12}/l$	5,87±0,46	6,08±0,29	6,19±0,24*
	leukocytes, $\times 10^9 / l$	12,5±0,42	13,3±0,19	14,1±0,24*
	Hemaglobin, g / l	107,1±2,09	109,7±1,98	112,9±1,95*
	Total protein, g / l	63,1±1,95	64,9±1,03	64,1±0,96*
II - treatment group	red blood cells, $\times 10^{12}/l$	5,93±0,28	6,06±0,35	6,16±0,26
	leukocytes, $\times 10^9 / l$	12,1±0,38	12,9±0,21	13,8±0,28
	Hemaglobin, g / l	108,1±2,1	108,7±1,68	110,9±1,86

	Total protein, g / l	63,6±1,95	63,8±0,96	64,4±1,21
III - treatment group	red blood cells, x10 ¹² /l	5,89±0,46	6,1±0,29	6,23±0,24
	leukocytes, x10 ⁹ / l	12,3±0,42	13,1±0,19	14,0±1,24
	Hemaglobin, g / l	107,1±2,09	109,7±1,98	112,9±1,95
	Total protein, g / l	63,1±1,95	64,9±1,03	64,1±0,96*

* p < 0,05

Compared with the primary data, the level of red cells in the blood of piglets in the experimental group was higher at the end of the study at 22.1%, hemoglobin - 24.6% and the leukocytes lower than the control -19.2%. The dynamics of leukogram of piglets fed in the diet with the zeolite minerals showed that there is normalization of the ratio of different types of white blood cells.

Also, studies identified a significant difference between the performance of the total protein and protein fractions in piglets of the experimental group relative to baseline, indicating a positive effect of the feed additive on the protein metabolism of the organism.

During the experiment, total protein level in the blood of piglets fed with zeolite increased by 6.3% and in control group about three times (2.2%). In addition, among the experimental group we can assume tendency of growth of γ -globulin fraction.

Conclusion

On the basis of analysis of the experiences there were obtained positive influence of including of 3% natural zeolite from Chankanay deposit on the diet of piglets on physiological functions and efficiency. Inclusion in the diet of this mineral contributed to increase the productivity and growth dynamics of experimental piglets. However, this study is the first practical based experiment. In near future more studies need to be undertaken in a similar direction to prove all the data obtained from this report. Results of this study suggest that dietary supplement of zeolite can be used as a feed additive for pigs.

References

1. Alexopoulos C., Papaioannou D.S., Fortomaris P., Kyriakis C.S., Tserveni-Goussi A., Yannakopoulos A. and Kyriakis S.C., 2007. Experimental study on the effect of in-feed administration of a clinoptilolite-rich tuff on certain biochemical and hematological parameters of growing and fattening pigs. *Livestock Sci.*, 111: 230– 241
2. Дарьин А.И. Корни эхинацеи пурпурной в кормлении поросят-отъемышей / А.И. Дарьин // Свиноводство. – 2010. – № 8. – С.20–21.
3. Сарсембаева Н.Б. Сравнительная оценка сорбентов в животноводстве// Проблемы вет.науки и практики в современных условиях. КАЗНИВИ г. Алматы, 2001 г. С.287.
4. Сарсембаева Н.Б. Ветеринарно-санитарная оценка качества продуктов птицеводства при использовании кормовых добавок – цеолитов и пробиотиков: Автореф. дис.... док.вет.наук. - Алматы, 2005. – 12 с.
5. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология животных. – М.: Колос, 1974. – 399 с.

Абдраманов А.А., Сарсембаева Н.Б., Айдын А., Усенбаев А.

**ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И ГЕМОТОЛГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ
 ПОРОСЯТ ПРИНИМАВШИЕ НАТУРАЛЬНЫЕ ЦЕОЛИТЫ ЧАНКАНАЙСКОГО
 МЕСТОРОЖДЕНИЯ (КАЗАХСТАН)**

Аннотация

По результатам исследования было определено влияние природных цеолитов Чанканайского депозита на ежедневный прирост, состояние здоровья и показатели кормления поросят. Поросята белой породы 45 дневные (n=60) были разделены на четыре группы: контрольная группа без каких-либо добавок и три группы, получавшие цеолит 2%, 3% и 5% концентрации в течение 60 дней. Результаты сравнивались с параметрами, определяемые у контрольных свиней. Было установлено, что добавление цеолитов оказывает положительное влияние на ежедневный прирост и продуктивность свиней и улучшает гематологические параметры в крови. Результаты этого исследования показывают, что цеолиты Чанканайского депозита могут быть использованы в качестве кормовой добавки для свиней и может влиять на улучшение параметров гематологических показателей свиней.

Ключевые слова: поросята, цеолиты, диета, производительность.

Абдраманов А.А., Сарсембаева Н.Б., Айдын А., Усенбаев А.

ЧАНКАНАЙ (ҚАЗАҚСТАН) КЕН ОРНЫНЫҢ ТАБИҒИ ЦЕОЛИТІН АЗЫҚТЫҚ ҚОСПА РЕТІНДЕ ҚАБЫЛДАҒАН ТОРАЙЛАРДЫҢ ӨНІМДІЛІГІНІҢ АРТУЫ МЕН ҚАНЫНЫҢ ГЕМОТОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

Андатпа

Чанканай кен орнының Цеолитін азықтық қоспа ретінде қабылдаған торайлардың өнімділігінің артуы мен қанының гематологиялық көрсеткіштері осы зерттеудің нәтижелерінде анықталды. Ақ буданды 45 күндік (n=60) торайлар цеолит қоспасы жоқ бақылау, сонымен қатар 2%, 3% және 5% көлемдегі Цеолитті қабылдаған төрт топқа біріктірілді. Нәтижелер бақылау тобындағы торайлардан анықталған көрсеткіштермен салыстырылды. Цеолитті азықтық қоспа ретінде қолдану торайлардың күнделікті өсімділігіне, өнімділігіне және қанның гематологиялық көрсеткіштерін жақсартуға әсері анықталып, зерттеу нәтижелерінде көрсетілгендей Чанканай кен орнынан өндірілген цеолит шошқа шаруашылығында азықтық қоспа ретінде қолдануға болады деуге болады.

Кілт сөздер: торайлар, цеолит, азықтық қоспа, өнімділік.

UDC 619:616.962-08+619.9-07

Asanov N.G., Maikhin K.T., Otarbayev B.K., Omarbekova U.Zh., Mussoyev A.M.

Kazakh national agrarian university

ANALYSIS OF POST-VACCINATION ANTIBODY THE AGAINST FOOD AND MOUTH DISEASES TYPES A, O, ASIA-1 BY ELISA ANIMALS IN OF KYZYLORDA REGION

Abstract

It was presented the results of a study of vaccinated animals Kyzylorda region trivalent inactivated vaccine against FMD types A, O and Asia-1 and examine the duration of immunity generated by inactivated vaccine by ELISA in the archly.

Key words: Foot and mouth disease, the trivalent inactivated vaccine against FMD types A, O and Asia-1, immunogenic activity, vaccine-drug.

Introduction

In modern conditions in the presence of intensive inter-state trade-economic relations in the world, there always remains the threat of introduction of the pathogen and spread of animal disease foot and mouth disease. In our country, achieved relative prosperity for FMD, the infection is recorded in the form of sporadic cases [1].

The economic damage in this disease, arise from mortality of young animals, reducing meat and milk production, decrease weight gain, culling of animals, etc., and therapeutic measures when FMD is ineffective. Therefore, in the complex antiepidemiological measures against this infection special attention is paid to specific prevention [2, 3, 4, 5].

In Kazakhstan, for specific prevention of FMD using various Russian adsorbed vaccine for immunization of cattle and livestock and emulsified inactivated vaccines, obtained in suspension culture transplantable cells KSS-21/13.

Outbreaks of FMD were recorded in 1996, 1998, 2001, 2007, 2012, in Kazakhstan, there is a constant threat of introduction of FMD virus from neighboring countries of China, Kyrgyzstan, Uzbekistan and others [1].

When carrying out epizootological monitoring established that the test in the South-Western regions of Kazakhstan, for the last 5 years were not recorded FMD virus, registration of foot and mouth disease in the Mangistau region had not been registered since 1971. Check FMD in Kyzylorda region periodicals were recorded from 1971 to 2000, the greatest number of outbreaks were recorded in 1978 and 1999, 6 and 4 outbreaks, respectively. FMD in the territory of the Atyrau region over the last 40 years was recorded only once in 2007. According to epidemiological data, the pathogen had penetrated to the region from abroad (Uzbekistan, Russia) [6]. Meanwhile, European countries are tensely watching the situation with the spread of dangerous diseases in the post-Soviet countries regard Kazakhstan as a kind of buffer zone. In this context, in 2014, the plan of the OIE, in Astana Office was opened a Subregional coordination office of the OIE for FMD. This event was dedicated to the seminar "the Fifth meeting of the roadmap for FMD control in West Eurasia". The work of the coordination office aimed at strengthening control over the FMD spread; the development of a common approach and strategies to combat the disease at the regional level, ensuring that the scale of the Central Asian region cooperation and joint efforts of veterinary services in cooperation with regional and special commissions of the OIE. In addition, the forum addressed the question of the distribution of species and serotypically FMD virus. In particular, it was noted that the virus actively mutates and farther to the West is covered by the Asian form of the virus. Kazakhstan is implementing a long-term strategy on control and prevention of particularly dangerous animal diseases such as FMD. Program approved by and coordinated with the OIE, its certificates are recognized by the world Trade Organization that the application of international standards in ensuring animal health. Kazakhstan in may month of 2015 has received a certificate of the General session in Paris that the nine areas on the North, West and Central parts of Kazakhstan are free from FMD without vaccination for the 4 southern regions and East Kazakhstan - the status of the territory is free of FMD with vaccination. This gives you the possibility to export meat from cattle without restrictions worldwide. Thus, the OIE, its 180 member countries and expressed confidence Kazakhstan and Astana identified as a regional center for coordinating the efforts of all veterinary services in our region for the control, monitoring and combating FMD.

That is, the veterinary services must be especially careful to pick up the vaccine and properly maintain the immune status of animals. Of course, very important serological monitoring (for NSB of antibodies of the virus of FMD, postvaccinal tension titer performed routine and special events) and virological (indication of genetic material of the virus and the allocation of reproductive virus).

In connection with the foregoing, our research goal was to study the immunogenic efficacy of a trivalent emulsified inactivated vaccine against murrain of types A, O and Asia-1 (Russia).

Materials and methods

The determination of the accumulation study of humoral immunity against FMD vaccinated with inactivated emulsified vaccine against three types A, O and Asia-1 production Russia, Shchelkovo biokombinat made 04.2015 year, held at the Kyzylorda region. The animals were vaccinated in the month of May in 2015, three groups of animals (cattle) Kyzylorda region - Shalinsk, Kazaly and Zhanakorgan 10 goals from each district were selected blood serum of cattle 5 times in June, July, August, September and October months who delivered at a temperature of 40⁰C in KazNAU to determine the immune background of the disease. The study was performed according to the instructions for use of the kit for determination of FMD antibodies in the serum of animals in the enzyme immunoassay for serotypes O, A and Asia 1 using a set of diagnostics (Organization – developed by the FSBI «ARRIAH», Vladimir, Russia) for determination of antibodies to FMD virus.

Conduct virological and serological studies among animals in studied regions of ourselves by conducting appropriate laboratory diagnostic tests. Used biological material (blood serum), collected from cattle.

The effectiveness of anti-epizootic measures was evaluated according to the dynamics accumulation indicators, serology for specific post-vaccination antibodies to FMD.

Scientific-methodical support of anti-epidemic measures for FMD carried out by making research-based proposals and recommendations for combating this disease for going out in the specific administrative-territorial regions.

Research results and discussion

The research results of ELISA for determination of post-vaccination antibodies in the serum of blood type O, A and Asia-1/x animals Kazalinsk, Zhanakorgan, Shalinsk and areas presented in tables 1, 2, 3. From table 1 it is seen that in all 10 samples of serum of cattle from these areas throughout the period of the presence of antibodies against three FMDV types A, O and Asia-1. Depending on the severity of the response indicators were divided into immune and wake immune. To describe the dates of tables 2 and 3.

The results of the determination of post-vaccination antibodies to serotypes O, A and Asia-1 FMDV in sera of animals in Zhanakorgan district in ELISA are presented in table 2. Animal studies conducted in the «Rahman», Koktobe in Zhanakorgan district.

First three months vaccinated animals the were immune to the three types O, A and Asia-1 FMD virus. Weak immune index (PL>50%) of the sera of the FMD virus marked the fourth month. At the end of the experience is not immune animals against FMD to the serotypes O, A and Asia-1 were observed.

Table -1. The results of the determination of post-vaccination antibodies to serotypes O, A and Asia-1 FMDV in sera of animals from Kazaliys district in ELISA

№	The number of animals	June			July			August			September			October		
		A	O	Asia-1	A	O	Asia-1	A	O	Asia-1	A	O	Asia-1	A	O	Asia-1
1	65015774	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	65340486	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±
3	65100983	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±

4	65100991	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±
5	65352717	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	65015769	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±
7	65023768	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+	±	+
8	65352726	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+	±
9	65352718	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	65015766	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Note: the + immune ± weak immune																

Table -2. The results of the determination of post-vaccination antibodies to serotypes O, A and Asia-1 FMDV in sera of animals of Zhanakorgan district in ELISA

№	The number of animals	June			July			August			September			October		
		A	O	Asi a-1	A	O	Asi a-1	A	O	Asi a-1	A	O	Asi a-1	A	O	Asia-1
1	65150469	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±
2	65382453	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±
3	65382454	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	65382455	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	±	±	±
5	65062687	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+	±
6	65382456	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±
7	65062683	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	+
8	65150521	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
9	65062689	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±
10	65062691	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+	±
Note: the + immune ± weak immune																

Table -3. The results of the determination of post-vaccination antibodies to serotypes O, A and Asia-1 FMDV in sera of animals Shalinsk district in ELISA

№	The number of animals	June			July			August			September			October		
		A	O	Asia-1	A	O	Asia-1	A	O	Asi a-1	A	O	Asia-1	A	O	Asia-1
1	00010164	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
2	00010187	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
3	58156394	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	58245105	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	58151930	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	+	+	±	+
6	69966773	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	69966759	+	+	+	+	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±	±
8	65068605	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

9	65068738	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	58252403	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Note: the + immune ± weak immune																

The research results of ELISA for determination of post-vaccination antibodies in the serum of blood type O, A and Asia-1/x Shalinskogo animals are presented in table 3. Research on the study of the dynamics of antibodies to FMD virus carried out on animals in the "Makanov", Shelinskogo area Cardeli. The results of the study of dynamics of antibodies in animals against FMD as noted above the previous districts (Kazalinsk, Zhanakorgan). On the fifth month after vaccination weak immune index of blood serum of animals to the FMD virus was observed to the type And 50%, About 60%, and Asia-1 80%.

The results of these studies indicate that the dynamics of formation of antibodies in immunized animals was uniformly and stimulated the formation of specific plant immunity against three types. Up to 90 days after immunization, all vaccinated animals were noted post-vaccination antibodies against FMD. Reduction indicators weak immune FMD antibodies in animals marked by a 120-150 day after vaccination after drug administration.

In connection, in experiments use newline that inactivated emulsified vaccine against FMD three types A, O and Asia-1 stimulates the body's specific immunity in vaccinated animals at least up to 5 months (observation period).

Conclusion

Thus, the results of experiments show that used the Russian (Russia, Shchelkovo biokombinat) trivalent inactivated emulsified vaccine against FMD types A, O and Asia-1 is immunogenic for 5 months against the animals and is appropriate to use it for prevention of FMD.

Литература

1. *Абишов А.А.* «Профилактика и диагностика ящура парнокопытных животных» Дис. док. вет. наук. - Бишкек, 2015.-221С.
2. *Гусев А.А., Бурдов А.Н., Старов С.К. и др.* Выделение вируса ящура из секретов, экскретов и крови крупного рогатого скота, зараженного в разные сроки после вакцинации // Актуальн. пробл. вет. вирусол. Владимир, 1987. - Ч. 2. - С. 33-35.
3. Годовой отчет за 2015 год по бюджетной программе 212 «Научные исследования и мероприятия в области агропромышленного комплекса» по проекту «Разработка эпизоотологических показателей для проведения мониторинга особо опасных, зооантропонозных и эмерджентных инфекций (ящур, блютанг, болезнь Шмалленберга, бешенство, сибирская язва) и зонирования территории Кызылординской, Атырауской, Мангистауской областей по степени напряженности эпизоотической ситуации».
4. *Джупина С.И.* Об использовании эпизоотологических показателей в качестве критериев целесообразности проведения вакцинации животных.// Кафедра ветеринарной патологии, РУДН. Москва. 2013.-С.20-21.
5. *Дудников А.И., Мищенко В.А., Захаров В.М.* Перспективы противоящурной защиты высокопродуктивных животных // Современная ветеринарная защита коров высокопродуктивных пород. Воронеж, 2005 - С. 2022.
6. *Анатолий Р.* Ящур и его профилактика, журнал "Животноводство России" 2001 г. - С.30-31.

Асанов Н.Г., Майхин Қ.Т., Отарбаев Б.К., Омарбекова Ү.Ж., Мусоев А.М.

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ БОЙЫНША АУСЫЛДЫҢ А, О, АЗИЯ-1 ТИПТЕРІНЕ ҚАРСЫ ЕГІЛГЕН ЖАНУАРЛАРДЫҢ ҚАН САРЫСУЫНДАҒЫ АНТИДЕНЕНІ ИФТ АРҚЫЛЫ АНЫҚТАУ

Аңдатпа

Мақалада Қызылорда облысы бойынша аусылдың А, О, Азия-1 типтеріне қарсы инактивдендірілген вакцинамен егілген жануарлардың қан сарысуындағы иммуногендік қасиетінің тиімділігі ИФА зерттеулері арқылы көрсетілген.

Кілт сөздер: аусыл, аусылға қарсы үш валентті инактивдендірілген А, О, Азия-1 типтеріне қарсы вакцина, иммуногендік белсенділік, вакциналық препарат.

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

АНАЛИЗ ПОСТВАКЦИОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ЖИВОТНЫХ КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ ПРОТИВ ЯЩУРА ТИПОВ А, О, АЗИЯ-1 С ПОМОЩЬЮ ИФА

Резюме

В статье рассматривается анализ поствакцинального иммунного статуса животных Кызылординской области против ящура типов А, О, Азия-1 с помощью ИФА.

Ключевые слова: Ящур, трехвалентная инактивированная вакцина против ящура типов А, О и Азия-1, иммуногенная активность, вакцинный препарат.

ӘОЖ 637.1.056

Бейсенбай А., Есжанова П.Р.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

СҮТТІҢ САҚТАЛУ МЕРЗІМІНЕ ЛАКТОПЕРОКСИДАЗА ФЕРМЕНТІНІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада сүттің адам ағзасына әсері және құрамы мен қасиеті жайлы баяндалған. Минералды заттар ағзада ферменттердің жұмысын реттеуге, жасушаларға керекті заттардың алмасуына көмектесетіндігі көрсетілген. Сүттің құрамында кездесетін ферменттердің және олардың атқаратын қызметі жайлы талқыланған. Лактопероксидаза жүйесін белсендіру және оның сүттің сапасы мен сақталу мерзіміне әсер ету әдістері қарастырылған. Сүттің физика-химиялық қасиеттері және лактопероксидаза ферментінің белсенділігінің көрсеткіштері анықталған.

Жұмыста сиыр сүтінің қышқылдылығы, тығыздығы, майлылық құрамы және қантының мөлшері анықталды. Жасанды құрғақ сүті мен табиғи сиыр сүтінің құрамдары салыстырылып, сақталу мерзімінің ұзақтылығы зерттелінді. Лактопероксидаза жүйесінің сиыр сүті мен жасанды құрғақ сүттің сақталу мерзіміне әсері зерттелінген.

Кілт сөздер: ферменттер, лактопероксидаза жүйесі, Pseudomonas, Salmonella бактериялар, микрофлора.

Кіріспе

Сүт – аса бағалы адам ағзасына қажетті және пайдалы тағамдық өнім. Ағзаға оның құрамды бөлігінің 95-98%-ы сіңеді. Сүтте адам ағзасына қажет ететін барлық минералды

заттар бар. Минералды заттар ағзада ферменттердің жұмысын реттеуге, жасушаларға керекті заттардың алмасуына көмектеседі. Сүттің құрамында ақуыздық заттардың, органикалық және бейорганикалық қышқылдық қосындылардың, тұздардың болатыны белгілі. Осы қосылыстар сүттің қышқылдылығын көрсетеді. Сүттің жалпы қышқылдылығы дегеніміз 100мл сүттегі қышқылдарды 0.1 н натрий тотығы гидратымен бейтараптау. Титрлеуге қанша 0.1 н натрий тотығы гидраты кетсе, сүтінде сонша қышқылы болғаны. Оны градус Тернер (Т) мөлшерімен есептейді. Жаңа сауылған сүттің титрлік қышқылдылығы 16 – 18⁰ Т болады [1].

Сүтте микрофлоралармен өндірілетін ферменттердің өте көп түрлері кездеседі. Жеке ферменттердің деңгейі сүттің бактериялық ластану дәрежесін бағалау үшін қолданылады. Сүттің құрамына және биологиялық қасиетіне көптеген факторлардың қатары әсер етеді. Олардың бастысы, тәжірибелік маңызды лактация кезеңі, сүт жануарының денсаулық жағдайы, температуралық режим, сүтті өңдеу тәсілдері және т.б. саналады.

Сүт тағамдарын дайындау қазір өндірістік жағдайда игерілді. Бүгінгі таңда елімізде 200-ден астам сүт өңдеу кәсіпорындары бар.

Орыстың дәрігер ғылымы Н.И. Лунин витаминдерді анықтаудағы тәжірибесінде дәлелдегеніндей, табиғи сүт құрамында адам мен жануарлар ағзасына қажетті барлық заттар бар, яғни 20-дан астам амин қышқылдары, 20-дан астам май қышқылдары, 50-ден аса макроэлементтер және микроэлементтер, 16-ға тарта витамин, қанттың 3 түрі, түрлі ферменттер, сондай-ақ тотығу, орын басу, зат алмасу процестерінің қалыпты жүруін, сүттің бактерицидтік қасиеттерін қамтамасыз ететін гормондар мен иммунды денелер көптеп кездеседі.

Сүт өнімінің сапасының жоғары болуы және сақтау кезіндегі тұрақтылығы сүт өнеркәсібінің мамандарының басты міндеті.

Сүт ферменттері. Ферменттерді биокатализатор деп те аталады. Олар ақуыздардың, майдың, көмірсутектердің үлкен бөлшектерін кішкентай бөлшектерге дейін ыдыратуға қатысады. Кей кездерде энергия да бөліп шығарады. Ферменттердің сүтті өңдеу, сақтау процестеріндегі маңызы зор. Кейбір ферменттердің мөлшері арқылы сүттің тазалығын да білуге болады.

Ферменттердің негізгі қасиеті - олардың белсенділігі. Мысалы, крахмал клейстрінің судағы ерітіндісіне, сутегінің пероксидіне және кәдімгі сүтке ферменттерді қоспасақ, біз крахмалдың қантқа айналғанын, сутегі пероксидінің ажырағанын және сүттің ұйығанын байқай алмаймыз. Ал крахмал ерітіндісіне аз ғана мөлшерде амилаза ферментін қоссақ, оның аз уақыттың ішінде глюкоза қантына айналғанын көреміз. Сол сияқты каталаза ферментінің әсерінен сутегінің пероксиді ажырайды, ал мәйек ферменті қосылса сүт тез арада ұйиды [2-3].

Пероксидаза – тотықтыру процесін жылдамдатуға қатысатын фермент. Сүтті 80⁰ С – қа дейін қыздырғанда ыдырап, тұнбаға түседі. Пероксидаза ферментінің бұл қасиетін сүтті пастерлеу температурасын анықтау үшін де пайдаланады.

Каталаза - сүттің құрамындағы сутегінің асқын тотығын су және оттегі молекуласына дейін ыдырататын фермент. Оның сүттегі мөлшері сүттің ауру не сау малдан сауылғанын анықтайды.

Липаза – сүт майын май қышқылы мен глицеринге ыдыратады. Сүтке желін микроорганизмімен келеді немесе суалуға жақындаған мал сүтінде болады. Сүтке ащылау дәм береді. Липаза сүтті 80⁰ С-қа дейін қыздырғанда ыдырайды. Егер сүт нашар пастерленген болса, ондай сүт тез бұзылады, алынған май, қаймақ сақтауға келмейді.

Протеаза – ақуыздардың ыдырауына септігін тигізетін фермент. Микроорганизмдер шығарған протаза ферменттерінің әсері күштірек болады. Сондықтан да кейбір уақытта

ақуыздардың көп ыдырауы салдарынан сүттің ұйып қалуы да мүмкін. Протеаза сүтті 75 °С – қа дейін қыздырғанда күшін жояды.

Фосфотаза. Жаңа сауылған сүтте сілтілік фосфотаза ферменті болады. Бұл фермент фосфор қышқылы эфирлерін фосфор қышқылына дейін ыдыратады. 80 °С-қа дейін қыздырғанда фосфотаза толық күшін жояды. Сондықтан фосфотазаны пастерлеу режимін қадағалау үшін қолданады.

Зертте материалдары және әдістері

Зерттеу жұмысында табиғи сиыр сүті мен пастерленген құрғақ жасанды сүті және бие сүті алынды. Таңдап алынған сүттердің физика-химиялық құрамдары анықталып және салыстырылды. Зерттеу жұмысында сүттердің сақталу мерзімдеріне лактопероксидаза ферментінің әсері анықталынды. Бұл таңдап алынған сүттердің сақталу мерзімін 1 күннен 30 күн аралығында зерттелінді. Сонымен қатар құрғақ сүтінің адам ағзасына зиянды әсерлері болатындығы тексерілді.

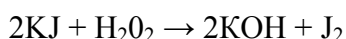
Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Лактопероксидаза сиыр сүтінің сүт бездері жасушаларынан синтезделетін нативті пероксидаза. Нативті пероксидазаның шағын бөлігі лейкоциттерден босап шығады. ЛПД кристалл түрінде фермент димер болып табылады, молекулалық массасы 82000, сүттің құрамында өте көп мөлшерде кездеседі және жоғары белсенділікке ие.

Лактопероксидазаның құнды қасиеттерінің бірі сүтқышқылды бактериялардың өсуін ұйытқыларды тежейді, бірақ *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Shigella*, және басқа да бактериялардың даму бәсеңдетеді.

Лактопероксидаза сүт уызының ең белсенді ферменті. Оның химиялық табиғи аты гемо тобы (Fe^{3+}) бар гликопротеин. Лактопероксидаза (ЛП), қан құрамында болатын пероксидаза ферменті, ол күйіс қайыратын жануарлар және адам ағзасында кездеседі, сүтте тотығу механизмін жүргізуге қатысады. Лактопероксидаза сүтте табиғи түрде кең таралған ферменттің бірі болып табылады және ол сарысу ақ уызының 1% құрайды. Оның белсенділігі көптеген факторларға, яғни жануар түріне, тұқымына және лактация кезеңіне байланысты болады [1-5]. Лактопероксидаза термотұрақты фермент, ол тиоционат және сутектің асқын тотығымен бірігіп бактерицидті әсер етеді. Ол аскорыту ферменттеріне тұрақты, кең диапазон рН 3,0 ден 7,0 активті, ауыз қуысында адгезия *s.mutans* өсуін тежейді. Лактопероксидаза бір айлық нәрестенің сілекейінде бар екені анықталған [8]. Ол биотехнологиялық тәсілдермен алынады. Лактопероксидаза табиғи фермент кешеніне кіреді (сонымен қатар лактоферрен, глюкозоксидаза, пантаацетат глюкоза жатқызамыз) . [4-5].

Лактопероксидаза қышқылдық ортада тұрақты болып келеді. Фермент реактивациялық қабілеттілікке ие 80°C температурадан жоғары кезде белсенді болып келеді. Фермент сутектің асқын тотығымен әртүрлі органикалық қосылыстардың тотығуын катализдейді. Сонымен қатар ЛПД бірқатар бейорганикалық қосылыстарды тотықтырады, мысалы калий иодидін:



Бұл реакция теңдеуін сүт өнеркәсіптерінде сүттің жоғары температурада пастерлеу тиімділігін бақылау үшін қолданылады.

ЛПД-жүйесінде үш компоненті бар. Лактонероксидаза, H₂O-, және тиоцианат. Тиоцианат (SCN⁻) сүтте родансз ферментінің әсерінен тиосульфаттан және цианидтен түзіледі.

Жүйенің екінші компоненті (H₂O) сүт қышқылы және басқа да бактериялардың метаболизм үрдісінің өнімі болып табылады, сонымен қатар ксантинооксидаза әсерінен түзіледі. Сүттің сақталу мерзімін ұзарту үшін шикізатқа тиоцианат пен сутектің асқын тотығын қосу арқылы антибактериалды ЛПД жүйесін белсендіруге болады[6-7].

Сүттерге ЛПД белсендіру үшін натрий тиоционаты мен натрий перкарбонатын қосамыз. Ол үшін әр 1л сүтке 14 мг NaSCN қосып, SCN⁻ – ионы бірқалыпты таралуы үшін жақсылап араластырып отырып, 1 минут бойы ұстаймыз, содан соң тағы да әр 1 л сүтке 30 мг перкарбонат қосып, сүтті 2-3 минут араластырады. Энзимдердің реакциясы сутегінің асқын тотығын (натрий перкарбонаты) қосқанда басталады.. 5 минут өткеннен соң бұл процесс үрдіс толығымен аяқталады. Бұл кезде сутегінің асқын тотығы болмауы керек.

1-кесте- Сүт компоненттерін қорғайтын функциялар

Ақуыз	M,кDa	Конц, мг%
Лактоферин	78	100-700
Лизоцим	14	5-25
К-Казеин	30-40	<100
Липаза	100-125	10
Лактопероксидаза	80-90	
α-лактальбумин	14	1000

Зерттеу нәтижелері бойынша ЛПД жүйесін белсендіру арқылы сүттердің бактерицидтік фазасы өсіп, 45 °С температурада сиыр сүті 1-3 сағатқа, құрғақ сүті 2 сағатқа және бие сүті 4 сағатқа дейін ұзарады. Температураны төмендеткен сайын оның бактерицидтік фазаның қасиеті өзгеріп, сақталу мерзімдері ұзаратындығы анықталды.

Зерттеу жұмыстары бойынша таңдап алынған сүттердің физика-химиялық құрамын анықталынып, келесі 2-кестеде келтірілді.

2-кесте - Табиғи сиыр сүтінің және құрғақ пастерленген және түйе сүттерінің физика-химиялық құрамы

Сүт түрлері	Майлылығы	Тығыздылығы, г/см ³	Қышқылдылығы рН	Ақуыз	Лактоза
Табиғи сиыр сүті	3,8	0,931	6,0	3,3	4,7
Жасанды пастерленген сүті	2,0	0,830	6,5	1,8	3,0
Бие сүті	1,25	1,0	9,0	2,15	6,5

Қорытынды

Бұл таңдап алынған сүттердің құрамындағы лактопероксидаза ферментінің құрамы салыстырмалы түрде зерттеліп, лактация мерзіміне байланысты өзгермелі екені анықтады. Және 1 күннен 30 күн аралығында сақталу мерзімі зерттелінді. Санитарлық жағдайға

байланысты сүттің құрамындағы бактериялардың құрамы артып, сақталу мерзімі азаятындығы анықталды. Табиғи таза жаңа сауылған сиыр сүтінде ЛПД құрамы жоғары болатындығы сақталу мерзімі 20 күнге дейін созуға болады. Ал құрғақ сүттен жасалған сүт өнімінің құрамында көптеген концентранттар болатындығы анықталды. Оның сақталу мерзімі 1 айға дейін соғылады. Бірақ та, мерзімі көп болған сайын оның құрамы бұзылып, ағзаға зиянды әсер көрсетеді. Бие сүтінде ЛПФ құрамы сиыр сүті мен құрғақ сүтке қарағанда жоғары болатындығы ұзақ мерзімде сақталады бірақ қышқылдылығы артады.

Әдебиеттер

1. Садықұлов Т.С. Мал өсіру практикумы. – Алматы, 1998. 40б
2. Төреханов А., Кәрімбеков Ж., Найманов Д., Дәленов Ш., Жазылбеков Н. Ірі қара шаруашылығы. – Алматы. Триумф-Т, 2006. 20б.
3. Өтесінов Ж., Ділімбетов М., Садуақасов М. Мал өсіру және селекция. II том - Қызылорда, 2013. 35б.
4. Шидловская В.П. Ферменты молока. Москва, 2006. 55 б.
5. Саримбекова С.Н., Жусипова Г.Т. Ферменты верблюжьего молока. Исследования, результаты No3 2001г. КазНАУ. С. 181
6. Zapico P., Medina M., Gaya P., Nunez M. 1998. Synergistic effect of nisin and the lactoperoxidase system on *Listeria monocytogenes* in skim milk. International Journal of Food Microbiology 40, 35–42 Б..
7. Лактопероксидаза жүйесін белсендіру арқылы сүттің бактерицидтік фазасын арттыру. Автореферат. Алматы, 2009, 8 б.

Бейсенбай А., Есжанова П.Р.

ВЛИЯНИЕ ФЕРМЕНТА ЛАКТОПЕРОКСИДАЗЫ НА СРОК ХРАНЕНИЯ МОЛОКА

Аннотация

В этой статье рассматривалась влияние фермента пероксидазы на срок хранения молока. В работе исследовано продолжительность периода хранения искусственного, кобылье и натурального коровьего молока.

Ключевые слова: лактопероксидаза, ферменты, пероксидаза, бактерия *Pseudomonas*, *Salmonella* микрофлора.

Beisenbai A., Eszhanova P.

INFLUENCE THE FERMENT LACTOPEROXIDASE ON THE SHELF LIFE OF MILK

Annotation

In this article, the effect of the peroxidase enzyme on the milk storage sorghum are considered. In the work, the duration of the storage period of artificial, mare and natural cow's milk are investigated.

Key words: lactoperoxidase, enzymes, peroxidase, bacterium *Pseudomonas*, *Salmonella* microflora.

УДК: 633.2.033, 633.2

Григорьев Б.Н., Назымбеков Е.Б., Ускенов Р.Б., Джимбеков Б.К., Кожабергенов А.Т.

*АО "Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина" Астана,
ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция»,
Казахский национальный аграрный университет*

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ПРИ КОРМЛЕНИИ КОРОВ КОРМОСМЕСЬЮ ЗИМНИХ ПАСТБИЩ

Аннотация

В данной статье представлены результаты научно-исследовательских работ по определению переваримости питательных веществ при использовании в кормлении коров кормосмесью (люцерна + кострец безостый + эспарцет) зимних пастбищ. В целом коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ схожи с коэффициентами переваримости сена лугового.

Ключевые слова: зимние пастбища, кормосмесь, переваримость, коэффициент переваримости, сухое вещество, протеин, клетчатка, безазотистые экстрактивные вещества, жир.

Введение

Одним из основных критериев влияющих на продуктивность животных является полноценное их кормление. Для определения полноценности кормления прежде всего требуется знать химический состав кормов, которыми кормят животных. Однако, химический состав показывает какие питательные вещества и в каком количестве находятся в используемых кормах, которые задаются животным. Этот показатель может являться первичным показателем питательности кормов. Для более детальной оценки питательности кормов или рациона требуется изучить переваримость питательных веществ. Только изучение переваримости и других показателей позволит более детально составлять балансировать рационы, что позволит увеличить продуктивность животных. Надо отметить, что изучение переваримости кормов проводится не в каждом хозяйстве, так как это связано с большими трудностями в их постановке.

Хотелось бы отметить, что на переваримость питательных веществ влияют многочисленные факторы. Условно их можно разделить на 2 группы: факторы, связанные с самим животным и факторы, связанные с кормами и кормлением. Нам больше всего интересуют вторая группа факторов (корма и кормление)

1. Разнообразие рационов. Лучше перевариваются рационы разнообразные по набору кормов.

2. Кратность кормления. Переваримость рационов повышается, если корма скармливают в несколько приемов. Это происходит за счет более равномерного поступления кормов и выделения пищеварительных соков.

3. Время кормления.

4. Величина кормовой дачи. Занимался этим вопросом Редькин А.П. [2] при работе со свиньями и выявил, что объем рациона должен быть оптимальным. Так как при чрезмерной разовой кормовой даче переваримость понижается.

5. Порядок или очередность скармливания кормов. Лучше всего кормить животных кормосмесями. В ходе опытов по влиянию полнорационной кормосмеси на переваримость питательных веществ кормов и молочную продуктивность коров-первотелок

Стуловой В.В. и Мухачевой Л.Р. [1] выяснилось, что применение кормосмеси обеспечило практически полную поедаемость всех компонентов, способствовало охотному потреблению каждой порции. Коровы опытной группы потребили больше сухого вещества на 2,56%, сырого протеина на 7,33%, сырого жира на 2,38%, сырой клетчатки на 3,83% и бэв на 10,88%, чем контрольные животные.

6. Наличие отдельных питательных веществ в кормах (содержание клетчатки, протеиновое отношение, сахаропротеиновое отношение для жвачных, наличие БАВ, антипитательных веществ, скармливание биоплексов и др.).

Изучением влияния биоплексов (прим. органические микроэлементы в виде хелатов (комплексное соединение аминокислот с ионами минералов)) в составе кормосмеси на переваримость занимались Г. Ярмоц, Л. Ярмоц, А. Иванова, [3] результатом стало то, что обогащение рационов солями цинка и меди до нормы, а также применение данных солей в виде биоплексов, позволило повысить переваримость питательных веществ рационов и получить на 510 кг и 724 кг молока за лактацию больше, чем без них.

По данным Нуржанова Б.С., Рысаева А.Ф., Жаймышевой С.С. [4] при добавлении пробиотиков в основной рацион бычки опытных групп имели достоверное преимущество перед контрольными по переваримости сухого вещества на 1,92–3,13%, сырого протеина – на 2,84–3,99%, сырой клетчатки – на 6,70–7,71%. Наибольшее преимущество имели животные, получавшие пробиотик в дозе 3 г/гол.

Использование в рационе коров полнорационных кормосмесей [5] способствовало увеличению удоя на 15,4% по сравнению с контролем, в результате получено больше в суточной продукции молочного жира и белка. На основе полученных экспериментальных данных можно рекомендовать скармливание кормов в виде кормовых смесей коровам-первотёлкам. Рацион в виде кормосмеси обеспечивает большее потребление сухого вещества – 7,15% и лучшее усвоение всех питательных веществ.

Суханова С.Ф., Невзорова О.А. изучали влияние селенсодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей [6].

Изучалось даже влияние типа поведения на переваримость питательных веществ рациона козوماتок [7].

В 2011 году изучалось влияние микроклимата на переваримость и усвояемость ферментированных кормов [8].

Важным фактором влияющим на продуктивность коровы и на всасывание сухой вещества является переваримость сырой клетчатки из корма (NDF – neutral detergent fiber) (прим. автора – гемицеллюлоза, целлюлоза и лигнин.) [Oba M, Allen MS.][9]

Изучением влияния частичной замены силоса кукурузы и люцерны на сено овсяницы на переваримость и продуктивность лактации у молочных коров занимались Bender R.W., Lopes F., Cook D.E., and Combs D.K. [10]. Так же исследованиями по влиянию гибридов кукурузного силоса, различающихся на переваримость крахмала и нейтрального моющего средства, на эффективность лактации и усвояемость питательных веществ в целом по молочным коровам занимались Ferraretto L.F., Fonseca A.C., Sniffen C.J., Formigoni A, Shaver R.D. [11] По влиянию кормовой смеси из гранатовой пульпы и сухих кормов на усвояемость и производительность молока у молочных коров исследовали Shaani, Yoav, et al. [12]

Все эти исследования показывают, как важно изучение переваримости кормов, и влияние переваримости на продуктивность коровы. Так, например, при перевариваемости основного корма на уровне 65% из него можно получить около 8 литров молока, если же этот показатель составляет 75%, продуктивность животных может составить около 22 литров. То есть имеется прямая корреляция между переваримостью и продуктивностью коров.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в условиях ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция», Северо-Казахстанская область, Аккаинский район, с/о Шагалы и в лабораториях факультета ветеринарии и технологии животноводства Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Астана.

Объектом исследования были яловые коровы в количестве 3 головы подобранные согласно методическим указаниям Овсянников, А.И. [13]

При проведении физиологических опытов рацион коров опытной группы состоял из кормосмеси сена (люцерна + кострец безостый + эспарцет) зимних пастбищ. Бесперывное обеспечение животных теплой водой - +15 - +18⁰С.

Переваримость рациона определялась прямым методом. Опыт состоял из двух периодов. В первый, подготовительный период, животные получали изучаемый рацион, для приучения животных к нему. Этот период длился 10 дней.

Второй – опытный период длился 8 дней с 13 по 21 декабря. В этот период точно учитывают количество потребленного корма и выделенного за опыт кала.

На основе данных веса потребленного корма и выделенного кала и их химического состава, определенного на аппарате FOSS NIRS DS2500, определяли количество потребленных и выделенных питательных веществ. По их разнице определили количество переварившихся веществ.

Коэффициент переваримости определяют по формуле:

$$КП = a - в / a \times 100 (1)$$

где а – количество потребленного питательного вещества,

в – количество выделенного питательного вещества.

Результаты исследований и их обсуждение

В результате постановки балансовых опытов на ферме №3 Северо-Казахстанской сельскохозяйственной опытной станции по переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ на 3-х яловых коровах, были получены результаты поедаемости корма, проведен анализ химического состава корма и кала, определено количество выделенного кала.

В результате проведенных исследований и соответствующих расчетов были получены коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ (таблица 1).

Как видно из таблицы 1 самая высокая переваримость сухого и органического вещества наблюдалось у животного 5387 (63,32 и 64,62% соответственно), более низкая переваримость данных питательных веществ наблюдалось у животного под номером 3063, хотя различия и не большие. Средний показатель переваримости сухого вещества 62,35±0,75%, при среднеквадратическом отклонении δ=1,31, коэффициент переваримости органического вещества составил 63,8±0,40, при δ=0,7.

Таблица 1 – Коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ

Показатели	Номер животного			M±m	δ
	3063	5058	5387		
Сухое вещество	60,86	62,89	63,32	62,35±0,75	1,31
Органическое вещество	63,23	63,77	64,62	63,8±0,40	0,7
Протеин	45,56	54,74	51,0	50,43±2,66	4,61

Жир	46,45	41,12	50,99	46,18±2,85	4,94
Клетчатка	61,16	54,39	58,8	58,11±1,98	3,43
БЭВ	70,57	86,95	74,12	77,21±4,97	8,61
Зола	37,73	54,38	61,7	51,27±7,09	12,28

Коэффициент переваримости протеина в среднем составил $50,43 \pm 5,66$, наивысший показатель был получен у животного под номером 5058 (54,74%), в то время как наименьший показатель по данному питательному веществу составил 45,56% (№ животного 3063).

Переваримость клетчатки в среднем составила $58,11 \pm 1,98\%$, данный показатель выше показателей коэффициентов переваримости основных питательных веществ протеина и жира, но ниже коэффициента переваримости безазотистых экстрактивных веществ (БЭВ) – $77,21 \pm 4,97\%$.

Животное под номером 5058 лучше переварило безазотистые экстрактивные вещества (86,95%), чем две другие коровы 3063-70,57% и 5387-74,12%, разница составляла от 10 до 16%.

Наиболее высокий процент переваримости жира наблюдалась у животного за номером 5387 (50,99%), низкая – 5058 (41,12). Средний показатель переваримости жира составил $46,18 \pm 2,85\%$, данный показатель является самым низким коэффициентом переваримости питательных веществ.

Зольные элементы хорошо переваривались у животного за номером 5387 (61,7%), хуже у животного – 3063 (37,73%). Средний показатель переваримости золы составил $51,27 \pm 7,09\%$.

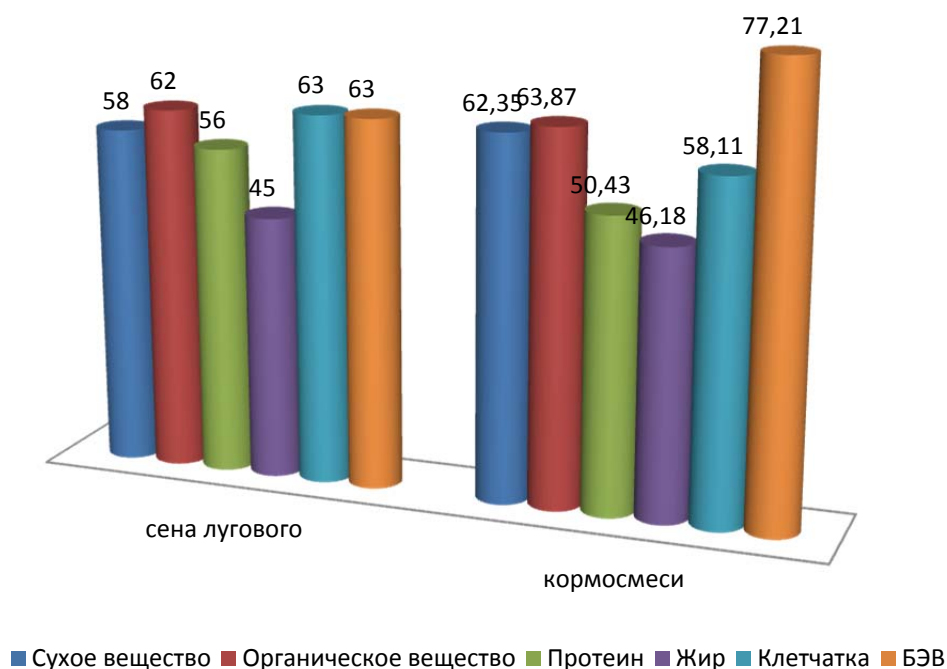


Рисунок 1. Сравнение коэффициентов переваримости питательных веществ сена и кормосмеси.

Полученные коэффициенты переваримости питательных веществ кормосмеси зимних пастбищ мы сравнили с коэффициентами переваримости питательных веществ с сеном луговым. Результаты сравнения показывают, что используемая кормосмесь зимних пастбищ схожа по переваримости основных питательных веществ с луговым сеном, как в количественных показателях так и в качественном (Рисунок 1).

Как и в сене луговом, так и в кормосмеси наивысший коэффициент переваримости наблюдается в БЭВ (63 и 77,21% соответственно), наименьший показатель переваримости показывает жир (45 и 46,18% соответственно). И только коэффициент переваримости клетчатки (63%) в сене луговом выше других питательных веществ, когда как в кормосмеси клетчатка с коэффициентом переваримости 58,11% не является одним из высоких показателей переваримости питательных веществ.

Что касается количественных показателей коэффициентов переваримости, то в сене луговом коэффициенты переваримых питательных веществ составляет сухого вещества – 58 %, что 4% ниже коэффициента переваримости кормосмеси, органического вещества ниже на 1,87%, жира ниже на 1,18%, БЭВ ниже на 14,21% соответственно. В тоже время коэффициент переваримости протеина в сене луговом выше, чем в кормосмеси зимних пастбищ на 5,57%, клетчатки выше на 4,89%.

Заключение

Исходя из полученных исследований можно сделать вывод, что наиболее высокие коэффициенты переваримости в кормосмеси зимних пастбищ были получены в БЭВ - $77,21 \pm 4,97$, наименьший показатель в жире $46,18 \pm 2,85$. В среднем переваримость данной кормосмеси (эспарцет + люцерна + костреч безостый) соответствует по переваримости сено луговому.

Благодарность. Результаты научных исследований получены в рамках бюджетной программы «Грантового финансирования». Авторы искренне благодарны Комитету науки МОН РК и руководство ТОО «Северо-Казахстанской сельскохозяйственной опытной станции» (с. Шагалы, Аккайынского района, Северо-Казахстанской области) за представленную возможность проведения данных научных исследований.

Литература

1. *Стулова В.В., Мухачева Л.Р.* Влияние полнорационной кормосмеси на переваримость питательных веществ кормов и молочную продуктивность коров-первотелок // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2012. №.
2. *Редькин А.П.* Свиноводство / 2-е изд., доп. и испр. - Москва: Сельхозгиз, 1956. - 448 с. : ил.; 23 см.
3. *Ярмоц Г., Ярмоц Л., Иванова А.* Влияние биоплексов на переваримость корма и молочную продуктивность // Главный зоотехник. 2011. № 5. С.13- 16.
4. *Нуржанов Б.С., Рысаев А.Ф., Жаймышева С.С.* Влияние защищённой формы пробиотика на переваримость и обмен питательных веществ//Известия ОГАУ. 2012. №1-1.
5. *Морозков Н.А., Третьяков С.В.* Влияние скармливания кормов в виде кормосмеси и отдельно на переваримость питательных веществ и молочную продуктивность коров-первотёлок // Известия ОГАУ. 2016. №5 (61).
6. *Суханова С.Ф., Невзорова О.А.* Влияние селеносодержащих препаратов на переваримость и использование питательных веществ кормосмесей организмом гусей // Известия ОГАУ. 2007. №13-1.
7. *Новопашина С.И., Санников М.Ю., Мелкумова А.Л.* Переваримость питательных веществ рациона козوماتками разных типов поведения // Сборник научных трудов ГНУ СНИИЖК. 2014. №7 (1).

8. *Галиев А.И.* Влияние микроклимата на переваримость и усвояемость ферментированных кормов // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. 2011. №206.
9. *Oba M., Allen M.S.* Evaluation of the importance of the digestibility of neutral detergent fiber from forage: effects on dry matter intake and milk yield of dairy cows. *Journal of Dairy Science*. 1999 Mar 1; 82(3):589-96.
10. *Bender R.W., Lopes F., Cook D.E., and Combs D.K.* "Effects of partial replacement of corn and alfalfa silage with tall fescue hay on total-tract digestibility and lactation performance in dairy cows." *Journal of dairy science* 99, no. 7 (2016): 5436-5444.
11. *Ferraretto L.F., Fonseca A.C., Sniffen C.J., Formigoni A., Shaver R.D.* Effect of corn silage hybrids differing in starch and neutral detergent fiber digestibility on lactation performance and total-tract nutrient digestibility by dairy cows. *Journal of dairy science*. 2015 Jan 31;98(1):395-405.
12. *Shaani Y., Eliyahu D., Mizrahi I., Yosef E., Ben-Meir Y., Nikbachat M., Solomon R., Mabjeesh S.J., Miron J.* Effect of feeding ensiled mixture of pomegranate pulp and drier feeds on digestibility and milk performance in dairy cows. *Journal of Dairy Research*. 2016 Feb 1;83(01):35-41.
13. *Овсянников А.И.* Основы опытного дела в животноводстве. М.: Колос. - 1976. - 134с.

**Григорьев Б.Н., Назымбеков Е.Б., Ускенов Р.Б.,
Джимбеков Б.К., Кожабергенов А.Т.**

**ҚЫСҚЫ ЖАЙЫЛЫМДАРДЫҢ АЗЫҚ ҚОСПАЛАРЫМЕН СИЫРЛАРДЫ
АЗЫҚТАНДЫРҒАНДА ҚОРЕКТІК ЗАТТАРДЫҢ ҚОРЫТЫЛУЫ**

Аңдатпа

Қысқы жайылымдардың жемқоспасындағы қоректік заттарды қорытудың ең жоғарғы коэффициенттері, азотсыз экстрактивтік заттар ретінде (АЭЗ) - $77,21 \pm 4,97$ көлемінде болса, майдағы ең төменгі көрсеткіш $46,18 \pm 2,85$ құрады. Бұл жемқоспасының (эспарцет + жоңышқа + қылтықсыз арпабас) орташа қорытылуы шабындық пішеннің қорытылуына сәйкес келеді.

Кілт сөздер: қысқы жайылымдар, азық қоспасы, қорытылу, қорытылу коэффициенті, құрғақ зат, протеин, тері асты шелі, азотсыз сығынды зат, май.

Grigoryev B.N., Nazimbekov E.B., Uskenov R.B., Jimbekov B.K., Kozhabergenov A.T.

**PECULIARITY OF NUTRITIVE SUBSTANCES IN FEEDING COWS
BY COMBUSINESS OF WINTER PASTURES**

Annotation

The highest digestibility ratios of nutrients in the feed mix of winter pastures were obtained in non-ozose extractive substances – $77,21 \pm 4,97\%$, the lowest index in fat $46,18 \pm 2,85\%$. On average, the digestibility of this feed mixture (sainfoin + lucerne + rumpless brome grass) corresponds to meadow digestibility.

Keywords: winter pastures, feed mix, digestibility, digestibility factor, dry matter, protein, fiber, nitrogen-free extractives, fat.

УДК 619:615.32:612.017.2

Данилов М.С., Воробьев А.Л., Асангалиев Е.А., Лутай С.С.

Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д.Серикбаева

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФИТОМИНЕРАЛЬНОЙ ДОБАВКИ ДЛЯ КОРОВ

Аннотация

Разработана фитоминеральная добавка для коров, в состав которой введены недостающие микроэлементы, бентониты и лекарственные растения. Препарат имеет в своем составе углекислый цинк, углекислую медь, йодистый калий и сернокислое железо, а также дополнительно оксиды кремния, железа, кальция, магния, серы, натрия, калия, фосфора и биологически активные вещества полыни горькой и хвои пихты сибирской, которые обогащают добавку и способны усиливать её положительное действие. Патогенные штаммы микроорганизмов отсутствуют. Разработанное фитоминеральное соединение не проявляет острой и хронической токсичности в отношении белых мышей и белых крыс в дозах 0,5 г/кг, 1г/кг и 5 г/кг живой массы.

Ключевые слова: Фитоминеральная добавка, минеральные соединения, бентониты, полынь горькая, хвоя пихты сибирской, химический состав, острая и хроническая токсичность.

Введение

Разработка и внедрение в ветеринарную практику новых экологически чистых и эффективных препаратов для профилактики минеральной недостаточности у коров является одной из важных задач современной ветеринарной науки. Важным направлением в этом плане является создание препаратов, включающих как недостающие для организма микроэлементы, так и бентониты и лекарственные растения, которые будут дополнять и усиливать лечебно-профилактическое действие.

Исследование минерального состава кормов для коров в крестьянских хозяйствах Восточного Казахстана показало на недостаточное содержание в сене, силосе, соломе и концентратах калия, железа, меди и цинка. В крови и волосе коров в сухостойный, новотельный и лактационный периоды также снижено содержание этих микроэлементов, что свидетельствуют о развитии их дефицита в организме животных [1].

Указанные микроэлементы являются важнейшими компонентами процессов метаболизма в организме коров. При недостатке указанных микроэлементов у животных снижается продуктивность, нарушается воспроизводительная функция, снижается уровень молокообразования, воспаляются слизистые оболочки ротовой полости и носа, суставы становятся малоподвижными, возникает заболевание «лизуха». В наибольшей степени патология проявляется в зимний стойловый период [2,3].

Исходя из этого, нами разработана фитоминеральная добавка для коров, в состав которой введены недостающие микроэлементы, бентониты и лекарственные растения. На созданный препарат получена приоритетная справка 2016/0660.2 о выдаче патента «Национального института интеллектуальной собственности» Комитета по правам интеллектуальной собственности Министерства Юстиции Республики Казахстан.

Целью данной работы явилось изучение биологических свойств у созданной фитоминеральной добавки для коров, что крайне необходимо для ее широкого применения в крестьянских хозяйствах.

Материалы и методы

При разработке рецептуры препарата, с целью компенсации недостающих микроэлементов в организме коров крестьянских хозяйств Восточного Казахстана использовали углекислый цинк – 0,35 г на голову в сутки, углекислую медь – 0,04 г, йодистый калий 0,04 г и сернокислое железо - 0,4 г. В состав минеральной смеси добавляли по 2 г порошка полыни горькой и хвои пихты сибирской из расчета на 1 корову в сутки. В качестве основы (наполнителя) взяли бентонит месторождения «Таганское» Восточно-Казахстанской области. Данное месторождение содержит до нескольких миллионов тонн данного минерала, что свидетельствует о значительном потенциале его практического применения. Бентонит предварительно очищали, сушили и измельчали на вибромельнице СВУ-1 до состояния мелкодисперсного порошка. Доза последнего составляла 50 г на 1 голову в сутки.

Положительное действие бентонитов установлено при выращивании молодняка сельскохозяйственных животных. Данное минеральное соединение при добавлении в рацион способствует нормализации белкового и минерального обмена, повышению привесов и сохранности поголовья [4,5,6,7,8]. Однако в ветеринарной практике бентонитовые глины пока не нашли широкого применения. В тоже время, физическая структура и химический состав бентонитов позволяет, по нашему мнению, использовать их также в качестве основы при создании фармакологических средств.

Химический состав бентонитов определяли в лаборатории «Іргетас» Восточно-Казахстанского государственного технического университета им. Д.Серикбаева на масс-спектрометре с индуктивно-связанной плазмой ICP-MS Agilent 7500 CX, структурный анализ на растровом микроскопе ISM-6390-LV с системой энерго-дисперсионного микроанализа.

Полынь горькая (*Artemisia absinthium*) стимулирует функцию желез желудочно-кишечного тракта, улучшает процессы пищеварения и повышает аппетит. Биологически активные соединения полыни обладают также антимикробным и противовоспалительными свойствами. Лечебная активность хвои (*Abies Sibirica*) связана с наличием в ней аскорбиновой кислоты, витаминов группы В, флавоноидов и других биологически активных соединений [9,10,11].

Лекарственные растения собирали, сушили и хранили по общепринятым методам. Измельчение осуществляли также на вибромельнице СВУ-2. Изучение биохимического состава лекарственных растений проводили согласно Государственной фармакопее СССР [12] и соответствующих ГОСТов. У растений определяли содержание эфирных масел, флавоноидов, каротиноидов, сапонинов, алкалоидов, дубильных веществ, полисахаридов, а также количество микро- и макроэлементов. Содержание последних определяли методом атомно-абсорбционной спектроскопии с помощью атомно-абсорбционного спектрометра с электротермической атомизацией «МГА-915» и с помощью флуориметра «Флюорат-02-2м».

Учитывая высокое содержание эфирного (пихтового) масла в хвое пихты сибирской (до 4,5%), которое отталкивает животных от употребления её в кормлении, пихтовую лапку предварительно подвергали экструзионной обработке с помощью экструдера ПЭ-КМЗ-2У [13, 14]. Экструзия протекает при сильном сжатии (до 30-40 атм) и высокой температуре (130-150 °С), что позволяет удалить основную часть пихтового масла из хвойной лапки в процессе пароотделения и одновременно повысить степень усвоения биологически активных компонентов хвои в организме коровы.

Микробиологические показатели в фитоминеральной добавке изучали по общепринятым методам проведения бактериологических исследований в ветеринарии. Посев

суспензии препарата проводили на мясо-пептонный агар (МПА), агар Эндо, агар с добавлением 5% эритроцитов крупного рогатого скота, агар Сабуро и мясо-пептонный бульон (МПБ). Посевы инкубировали в термостате при 37°C в течение 24-48 часов. Выделенные микроорганизмы дифференцировали на основании особенностей их роста на питательных средах, морфологических, культуральных и биохимических свойств согласно «Определителя микробов Берги» [15].

Острую и хроническую токсичность у фитоминеральной добавки определяли по методу Кербера в отношении белых мышей и белых крыс [16]. Определение острой токсичности добавки проводили на 36 взрослых белых мышах весом 18-20 г. Животных разделили на 6 групп по 6 голов. С помощью зонда однократно вводили водную суспензию препарата непосредственно в желудок мышам первой группы 0,025 г (0,5 г/кг), второй - 0,02 г (1 г/кг), третьей - 0,1 г (5 г/кг), четвертой - 0,2 г (10 г/кг), пятой - 0,4 г (20 г/кг), шестой - 0,8 (40 г/кг).

За подопытными животными наблюдали в течение 10 дней.

Изучение хронической токсичности фитоминеральной добавки проводили на 40 взрослых белых мышах и 40 белых крысах. Животные каждого вида были разделены на 4 группы по 10 голов: 3 опытные и 1 контрольная. Животные первых опытных групп как крыс, так и мышей получали добавку в дозе 0,5 г/кг живой массы с кормом в сутки в течение 3-х месяцев. Во второй группе препарат давали в дозе 1 г/кг, в третьей по 5 г/кг массы животных. В контрольных группах добавку не давали.

У животных учитывали общее состояние, сохранность, живую массу. У белых крыс, после завершения опытов, брали кровь для гематологических исследований. Определяли количество эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина и общего белка по общепринятым методам [17]. Полученные данные обрабатывали методом математической статистики по Лакину Г.Ф. [18].

Полученные результаты

Полученная фитоминеральная добавка представляла собой розовато-зеленый порошок с характерным, слегка горьковатым глинистым вкусом и слабым запахом лекарственных растений.

Используемые в работе бентониты месторождения «Таганское» Восточно-Казахстанской области представляют собой глины от светло-розового до светло-серого цвета, без запаха, с характерным вкусом глин.

При изучении минерального состава бентонита установлено, что основными компонентами бентонита являются оксиды кремния и алюминия, составляющие 62,2±2,1% и 25,3±0,8% соответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Химический состав бентонита месторождения «Таганское»

№ п/п	Химические соединения	Содержание (%)
1	SiO ₂ оксид кремния	62,2±2,1
2	Al ₂ O ₃ оксид алюминия	25,3±0,8
3	F ₂ O ₃ оксид железа	1,9±0,07
4	CaO оксид кальция	0,6±0,02
5	MgO оксид магния	1,8±0,06
6	SO ₃ оксид серы	0,11±0,024
7	Na ₂ O оксид натрия	2,1±0,08
8	K ₂ O оксид калия	0,7±0,03
9	P ₂ O ₅ оксид фосфора	0,17±0,016
10	MnO оксид марганца	0,21±0,01
11	TiO ₂ оксид титана	0,6±0,023

Бентонит также содержит оксиды железа, кальция, магния, серы, натрия, калия, фосфора и другие химические соединения содержатся в меньших количествах. Данные химические соединения бентонита в значительной степени обогащают минеральными компонентами созданную фитоминеральную добавку.

Электронно-микроскопическое исследование измельченного бентонита показало, что он состоит из частиц величиной от 2 до 10 мкм, округлой и неправильной формы. Частицы имеют рыхлую структуру (рисунок 1).



Рис. 1 – Структура бентонитовых глин Таганского месторождения ($\times 3000$)
В дальнейшем провели исследование содержания биологически активных веществ в полыни горькой и хвое пихты сибирской (таблица 2).

Таблица 2 – Содержание биологически активных веществ в
полыни горькой и хвое пихты сибирской

Наименование	Содержание в полыне горькой	Содержание в хвое пихты сибирской
Аскорбиновая кислота (мг %)	$0,52\pm 0,08$	$112,4\pm 8,7$
Флавоноиды (%)	$4,38\pm 0,34$	$2,53\pm 0,16$
Сапонины (%)	$4,1\pm 0,38$	н/о
Алкалоиды (%)	$1,6\pm 0,11$	н/о
Эфирные масла (%)	$0,4\pm 0,06$	$\frac{4,08\pm 0,3}{0,8\pm 0,1}$
Дубильные вещества (%)	$1,2\pm 0,09$	$0,8\pm 0,08$
Полисахариды (%)	$5,88\pm 0,56$	$3,51\pm 0,51$
β - каротин	н/о	$228,0\pm 16,4$

Примечание. Эфирные масла в хвое пихты в числителе - до экстракции, в знаменателе – после экстракции.

Как видно из таблицы 2 полынь горькая содержит довольно высокое количество флавоноидов, сапонинов и полисахаридов, хвоя пихты сибирской аскорбиновой кислоты и β - каротина, что является важным дополнительным фактором в положительном действии разработанной фитоминеральной добавки, т.к. эти биологически активные вещества способны оказывать общеукрепляющее действие на организм животного.

Результаты исследований содержания неорганических веществ в полыни и хвое показывают, что растения содержат различные макро и микроэлементы в концентрациях, дающих возможность их использования в лечебно-профилактических целях (таблица 3).

Таблица 3 – Содержание макро и микроэлементов в пыльне горькой и хвое пихты сибирской

Наименование элемента	Показатели пыльны горькой	Показатели хвои пихты сибирской
макроэлементы (мг/г)		
K	4,2±0,36	18,6±3,1
Ca	0,4±0,06	28,4±4,2
микроэлементы (мкг/г)		
Mn	н/о	35,9±2,3
Fe	0,22±0,04	52,7±6,1
Mg	0,35±0,04	0,7±0,05
Cu	н/о	0,6±0,08
Zn	0,05±0,006	22,05±2,05
Cr	н/о	0,16±0,02
Al	0,01±0,001	0,3±0,01
Pb	0,01±0,001	0,1±0,02
Na	0,4±0,02	0,3±0,02

При микробиологическом исследовании установлено отсутствие в пробах добавки патогенных штаммов микроорганизмов, таких как сальмонеллы, кишечная палочка, кокки, протей, дрожжи, плесени.

Определение острой токсичности показало, что после введения водной суспензии фитоминеральной добавки у белых мышей 1-4 групп каких-либо отклонений в общем состоянии не выявляли. В пятой группе через 15-20 минут после введения препарата наблюдали отсутствие аппетита, малоподвижность. Однако эти признаки через 2-3 часа исчезали и у животных отмечали нормальное клиническое состояние.

В шестой группе через 8-10 минут после введения препарата у мышей появлялось возбуждение, которое затем сменялось на угнетение, малоподвижность, аппетит отсутствовал. Состояние животных нормализовалось через 8-12 часов. При дальнейшем наблюдении отклонений в общем состоянии у белых мышей не обнаруживали. После умерщвления подопытных животных последних двух групп и осмотре внутренних органов каких-либо патологоанатомических изменений не выявляли.

При изучении хронической токсичности фитоминеральной добавки установлено, что животные во всех группах полностью поедают корм. Каких-либо видимых патологических отклонений в состоянии здоровья животных не наблюдали. Наибольший прирост живой массы у мышей наблюдался в первой группе. Живая масса мышей в этой группе возросла за период опытов на 3,8 г, во второй группе – на 2,4 г, в третьей – на 1,5 г (рисунок 2).

Увеличение живой массы белых крыс в максимальной степени проявилось также при введении в рацион добавки в дозе 0,5 г/кг (рисунок 3).

По завершению опытов средняя живая масса 1 белой крысы в первой группе составила 265 г, во второй – 250 г, и в третьей – 240 г. В контрольной группе этот показатель находился в пределах 220 г. Снижение прироста живой массы при увеличении дозы бентонита связано с тем, что данное соединение не обладая питательными свойствами, в больших количествах снижает качество рациона и имея значительные адсорбирующие свойства, ограничивают объем поступающих в желудочно-кишечный тракт кормовых компонентов.

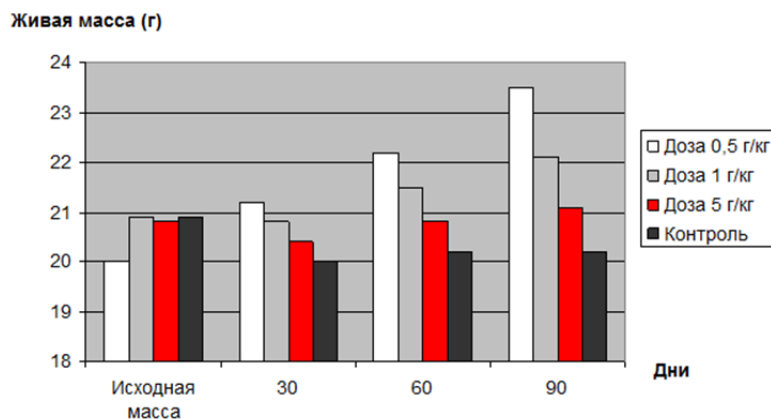
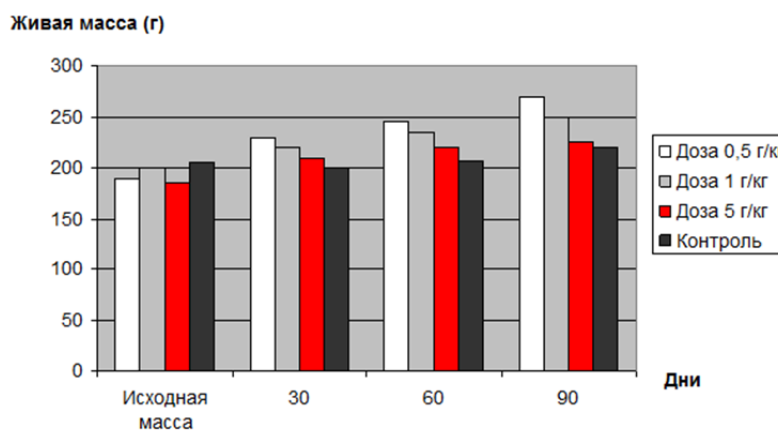


Рис. 2 - Живая масса белых мышей при добавлении в корм фитоминеральной добавки.

Рис. 3 – Живая масса белых крыс при добавлении в корм фитоминеральной добавки.



Проведенные после завершения опытов гематологические исследования показали отсутствие достоверных различий в показателях крови опытных и контрольных крыс, что свидетельствует об отсутствии какого-либо отрицательного действия на организм животных фитоминеральной добавки при её длительном кормлении (таблица 4).

Таблица 4 – Гематологические показатели у белых крыс при добавлении в рацион фитоминеральной добавки

Группа	Доза цеолита	Показатели			
		Эритроциты $10^{12}/л$	Гемоглобин г/л	Лейкоциты $10^9/л$	Общий белок г/л
1	0,5 г/кг	7,8±0,6	124±6	9,2±0,6	68,4±3,7
2	1 г/кг	7,6±0,6	122±5	9,1±0,7	67,2±3,7
3	5 г/кг	7,4±0,5	117±6	9,0±0,6	66,1±3,6
Контроль		7,5±0,5	116±5	8,8±0,6	66,3±3,6

Заклучение

Фитоминеральная добавка для коров, в состав которой введены недостающие микроэлементы, бентониты и лекарственные растения имеет в своем составе недостающие минеральные соединения, а также дополнительно оксиды кремния, алюминия, железа, кальция, магния, серы, натрия, калия, фосфора, которые обогащают добавку. Патогенные штаммы микроорганизмов отсутствуют. Полынь горькая и хвоя пихты сибирской содержит довольно высокое количество флавоноидов, сапонинов и поли-

сахаридов, аскорбиновой кислоты и β – каротина, что является важным дополнительным фактором в положительном действии разработанной фитоминеральной добавки.

Разработанное фитоминеральное соединение при добавке в рацион белых мышей и белых крыс в дозах 0,5 г/кг, 1г/кг и 5 г/кг живой массы не проявляет токсических свойств и способствует увеличению их веса.

Полученные данные свидетельствуют о возможном широком применении фитоминеральной добавки для компенсации недостающих в организме микроэлементов коровам в крестьянских хозяйствах Восточного Казахстана.

Литература

1. Данилов М.С., Воробьев А.Л., Асангалиев Е.А., Лутай С.С. Минеральное обеспечение коров в условиях крестьянских хозяйствах Восточного Казахстана. Исследования, результаты. Научный журнал. // Сборник Казахского национального аграрного университета. 2016. - №3. - С. 31-38 .

2. Георгиевский В.И., Анненков Б.Н., Самохин В.Т. Минеральное питание животных. М., Колос.- 1979. – 471 с.

3. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных. М., Агропромиздат., 1985. – 207 с.

4. Сапаргалиев Е.М., Кравченко М.Н., Ташенов К.Г. Использование бентонита Таганского месторождения в качестве добавок к комбикормам для сельскохозяйственных животных. // Известия МОН и НАН РК. Серия биол. и мед. 2002. - №6. – С.110-116.

5. Сапаргалиев Е.М. Формирование, закономерности размещения и разработка новых технологий использования бентонитовых глин Восточно-Казахстанской области. // Автореф. дисс...докт. геол.-минер. наук. Усть-Каменогорск. – 2010. – 50 с.

6. Раицкая В., Никитина М., Кузнецова Т. Бентониты – высокоэффективные комплексные добавки. // Животноводство России.- 2005.- №6. – С.55.

7. Антипов В.А., Семенов М.П., Фонтянецкий А.С., Матюшевский Л.А. Перспективы применения природных алюмосиликатных материалов в ветеринарии. // Ветеринария. – 2007. – №6. – С. 54-57.

8. Семенов М.П. Фармакология и применение бентонитов в ветеринарии. // Автореф. дисс. ... докт. вет. наук. – Краснодар. – 2008. – 48 с.

9. Путьрский И.Н., Прохоров В.Н. Универсальная энциклопедия лекарственных растений. – Мн.: Книжный дом; М.: Махаон - 2000 – 656 с.

10. Рабинович М.И. Лекарственные растения в ветеринарной практике. Справочник. – М. – 1987. – 288 с.

11. Данилов М.С. Некоторые биологические свойства хвои пихты сибирской. Исследования, результаты. Научный журнал. // Сборник Казахского национального аграрного университета. 2009. - № 1. - С. 105-107.

12. Государственная фармакопея СССР: Вып.2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1990. – 400 с.

13. Красильников О.Ю. Способ переработки древесной зелени. Патент РФ № 2295256, 2005.

14. Ляпченков В.А., Артюхов А.И., Сорокин А.Е. Эффективное кормление высокопродуктивного молочного стада // Зоотехния. М. – 2014.- №6. – С.8-9.

15. Дж. Хоулт. Краткий определитель бактерий Берги. – М., Мир.- 1980. – 495 с.

16. Гончарова Е.Н., Храмова Б.А., Янишин В.В., Рыбко О.А. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности: учебное пособие / Белгород.: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2005. – 180 с.

17. Кондрахин И.П., Курилов Н.В., Малахов А.Г. и др. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии. – М., Агропромиздат.–1985 – 287 с.

18. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа. - 1980. – 291 с.

Данилов М.С., Воробьев А.Л., Асанғалиев Е.А., Лутай С.С.

СИБИРЛАРҒА АРНАЛҒАН ФИТОМИНЕРАЛДЫ ҚОСПАЛАРДЫҢ КЕЙБІР БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Аңдатпа

Сиырларға арналған фитоминеральды қоспа әзірленген, құрамына жетіспейтін микроэлементтер, бентонит және дәрілік өсімдіктерді енгізілді.

Препараттың құрамында көміртек мырыш, көміртек мыс, калий иодиді мен темір сульфаты, және қосымша кремний оксиді, темір, кальций, магний, күкірт, натрий, калий, фосфор және биологиялық белсенді заттар ашщы жусан және сібір самырсынының қылқан жапырақтары кіреді, олар фитоминеральды қоспаларды байытады және оның оң әсерлерін арттырады. Микроорганизмдердің патогендік штаммдары жоқ. Әзірленген фитоминеральды қоспалардың сынақ нәтижесінде уытты емес, 0,5 г/кг дозада ақ тышқандар және ақ егеуқұйрықтарды 1 г/кг және 5 г/кг дене салмағына байланысты өткір және созылмалы уыттылықты көрсетпейді.

Кілт сөздер: Фитоминеральды қоспа, минеральды қосындылар, бентониттер, ашщы жусан, қылқан жапырақты сібір самырсыны, химиялық құрамы, өткір және созылмалы уыттылық.

Danilov M.S., Vorobyev A.L., Assangaliev E.A., Lutai S.S.

SOME BIOLOGICAL PROPERTIES PHYTOMINERAL SUPPLEMENTS FOR COWS

Annotation

A phytomineral supplement for cows, of which introduced the missing minerals, bentonite and medicinal plants. The drug is composed of carbon zinc, carbon copper, potassium iodide and ferrous sulphate, and additionally oxides of silicon, iron, calcium, magnesium, sulfur, sodium, potassium, phosphorus, and biologically active substances wormwood and Siberian fir needles, which enrich the additive and be able to enhance its positive effects. Pathogenic microbial strains lacking. Developed phytomineral compound does not exhibit acute and chronic toxicity to white mice and white rats at doses of 0.5 g / kg, 1 g / kg and 5 g / kg body weight.

Key words: Phytomineral supplement, mineral compounds, bentonite, wormwood, Siberian fir needles, chemical composition, acute and chronic toxicity.

ӘОЖ 637.148:663.674

Жәнділдаева А.Т., Есжанова П.Р.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

БАЛМҰЗДАҚ ТОРТЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа

Мақалада балмұздақтың адам ағзасына пайдасы мен зияны және оның құрамында болатын дәрумендер жайлы баяндалды. Қазақстанда және шет елдерде балмұздақ өндірістерінің даму жағдайлары қарастырылды. Жұмыста балмұздақ тортының алу технологиясы баяндалды. Өртүрлі компаниялардан алған сынамалардың нәтижелері келтірілді. Онда №1 сынаманың нәтижесі бойынша «Coppo Italia Trade» компаниясының балмұздақ торты экстра сортына жататындығы анықталды.

Кілт сөздер: балмұздақ торты, пастеризатор, фризер, гомогенді қоспа, микробиологиялық зерттеулер.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтің Қазақстан халқына Жолдауында атап көрсеткендей «Қазақстан ауыл шаруашылығы мен экономиканың басқада салаларын дамытуға үлкен мүмкіндігі бар. Ауыл шаруашылық шикізатын өндіру және өңдеу саласында аграрлық өндірісті тұрақтандыру экономикалық дамудың негізі ретінде үлкен көңіл бөлу қажет». Сонда ғана Отандық агробизнес ұлттық экономиканың, әсіресе Қазақстан халқының 44% әл-ауқатының артуына жағдай жасай алады, жеңіл және тамақ өнеркәсіптерін отандық ауыл шаруашылық шикізатымен жабдықтау көлемі мен сапасын ұлғайтып, экономиканың шикізаттық бағытын жоюға мемлекеттің азық-түліктік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Әлемдегі сүт өнеркәсіптерінің даму жағдайын ескере отырып, сүт және сүт өндірісінде инновациялық технологияны ендіру арқылы алға шығуға болатындығын атап өтуге болады, себебі бұл салада оның потенциалды дамуына мүмкіндік беретінін көрсетеді және ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеу бойынша келесі елдердің тәжірибесін қолданса болады: Канада, Франция, Ұлыбритания және т.б.

Балмұздақ біздің елде ең қалаулы және тұрғындардың арасында әйгілі өнімдерінің бірі болып табылады. Бұл оның жағымды дәмді қасиеттерімен ғана емес, сонымен бірге оның жоғары азық-түлік және биологиялық құндылықтарымен бағаланады. Балмұздақтың негізін салушылар деп, Қытайда осыдан 3000 жыл бұрын қолданылған табиғи мұз немесе тәтті қосылған жеміс шырындарын есептеуге болады. Дәл осы қытайлықтардан жеміс шырынының мұзы түріндегі балмұздақтың «күпиясы» еуропалықтарға белгілі болды. Венециялық саяхатшы Марко Поло оның рецептурасын Орта ғасырлардың аяғында Қытайға саяхаты барысында алып келді. Кейіннен, селитрамен мұз қоспасының суыту қабілетін ашқан соң, жеміс шырындарын мұздату мүмкіндігі пайда болды. 1660 жылы италияндық Франческо Прокопио Парижде балмұздақ сататын дүкенін ашты [1].

Біріншіден, балмұздақ құрамы бойынша қатты ерекшеленуі мүмкін: дайындау барысында, біреулерінде табиғи кілегей, ал кейбіреулерінде құрғақ сүт қолданылуы мүмкін; жидектік немесе жемістік толықтырғыштар шынында табиғи сироп немесе лимон қышқылы қосылған ароматизатор болып шығуы мүмкін. Сүттің құрамында адамға қажетті витаминдер мен минералдардың барлығы дерлік бар: кальций, натрий, магний,

фосфор, күкірт, хлор, йод, цинк, А, В1, В2, В12, D витаминдері, дисахаридтер, лактоза бар. Алайда, адам ағзасы үшін сүттің тәуліктік нормасы бір литрдің маңайы (жыл мезгіліне байланысты) екенін ұмытпаған жөн, және егер рационға балмұздақ қосылса, онда басқа сүт өнімдерін азырақ тұтыну керек. Жасөспірімдер мен балалар арасында өте сүйікті "Фруктовый" балмұздағы құрамы жағынан өте қатты ерекшеленеді: сорбет және сироп, тосап, жеміс түйіршіктері қосылған кілегейлі балмұздақ. "Фруктовый лед" немесе "жемісті мұз" жалпы мағынада алып қарайтын болсақ, пюре қосылған қатты майдаланған ингредиенттерден дайындалатын сорбет секілді, балмұздақ деуге тіпті келмейтін өнім [2].

Ал шербет және кілегейлі балмұздақ толыққанды сүт пен кілегей қосу арқылы жасалады, соның арқасында бірқатар пайдалы жақтары бар. Себебі, адам ағзасында, кальций, магний қышқыл шырындар және тосаптармен араласқанда жақсы қорытылады, ал олардың асқазанға зиянды қышқылдық әсері сүт және кілегеймен залалсыздандырылады. Балмұздақты бәрі жақсы көреді. Әсіресе, шілдеде оны кішкентай балалардан, қария зейнеткерлерге дейін сатып алады. Ең тәтті және қолжетімді өнімдердің бірі болып қана қоймай, мұнымен қоса балмұздақ денсаулыққа пайдалы: сүт пен кілегейден жасалатындықтан, құрамы кальций, магний және басқа да маңызды элементтерге өте бай. Алайда, ата-аналар балаларына шектеу қояды. Яғни, аптасына екі-үш реттен көп емес рет жеуге рұқсат береді. Себебі, тым көп жейтін болса тамағы ауырады деп ұйғарады. Тіпті, дәрігерлердің өзі бұл сұраққа толық - қанды жауап бере алмайды. Ескеретін жерлері тым көп [3].

Адам баласы аптап ыстықтан қорғанудың жолдарын ықылым заманнан бері іздеумен келеді. Балмұздақтың тарихы біздің заманымызға дейінгі 3000 жыл бұрынғы көне Қытай патшалығынан басталады. Сол заманда Қытай патшасының ас мәзірінде мұзбен немесе қармен араластырылған жеміс шырыны болған. Кейін келе бұл шырынды қоюлату арқылы дәмді балмұздақ пайда болды.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Балмұздақ тортын жасау технологиясы. Балмұздақ тортын жасау үшін қоспа дайындалады. Ол үшін сүт, қаймақ, сары май, жұмыртқа жеміс-жидек және әртүрлі хош иісті заттар қажет. Қоспаға бал, шербет, жеміс шырындары, желатин, крахмал, какао-ұнтағы қосады. Қоспаларды ұзақ пастерлегіш ванналарында немесе араластырғыш құрылғысы бар сыйымдылық пастеризаторларда дайындайды. Бірінші кезекте сұйық компоненттерді салады(су, сүт, қаймақ, майсыз сүт және т.б.) ерітіндіні толық ерігенше араластыра отырып, 40-45°C температурада қыздырады. Содан соң, құрғақ компоненттерді бал сүт және жұмыртқа өнімдерін және май қосады. Компоненттердің еру температурасы 60°C аспау қажет. Соңында иістік және дәм беретін заттарды салады.

Қоспада ерімей қалған түйнек заттарды алып тастау үшін әртүрлі механикалық сүзгіштерден өткізеді. Бұл үрдіс еңбекті көп қажет ететін ұзақ үрдіс. Сүзіп болған соң қоспаны пастерлеу-мұздатқыш құрылғыларында 50-60 с аралығында ұстай отырып, 80-85°C пастерлейді.

Қоспаның біртекті болуы балмұздақ торттарының сапасын арттырады және ары қарай өңдеу жұмыстарын жеңілдетеді. Біртекті қоспа майлылығына қарай тұтқырлығын бірден 5-15 есеге өсіреді. Қоспаны гомогендеу температурасы 63°C төмен болмау керек. Төмен температура болса қоспаның ішіндегі майлардың жиналып түйнек түзуіне әкеледі. Май түйнектері әуе шарларын бұзып балмұздақ тортының құрамын нашарлатады. Сондықтан қоспаны температурасы төмендемей тұрып, дереу гомогенеризаторға бағыттау керек. Гомогендеу үрдісінен кейін қоспаны 2-6°C температурасына дейін салқындатады, яғни пастерленгеннен кейін қоспаға түсіп кететін микроорганизмдердің дамуы мен өміршеңдігін болдырмау.

Балмұздақ тортын жасау үшін қолданылатын өнімдер отандық өндірісіндегі өнім үшін талаптарға сай болуы керек. Ал шетелдік өнімдерді қолданса, Қазақстан Республикасының Денсаулық сақтау министрлігінен қодануға рұқсат етілуі қажет.

Қоспаның жетілуі – балмұздақ тортын өндірудегі технологиялық үрдістің ең маңызды сатысы. Балмұздақ торты қоспасының жетілуін төменгі температурада жүргізеді. Қоспаны жетілу үрдісі сүт майының 50 %-ы қатқан кезде өтеді, кейбір глицеридтер кристаллдар түзеді. Сүт ақуыздары және стабилизатор ұстау үрдісі кезінде ылғалды сіндіре отырып, ісінеді, май шарларының беткі қабаттарында қоспаның кейбір компоненттерінің адсорбциясы өтеді. Нәтижесінде жетілген қоспаның тұтқырлығы өседі, ал саны судың бос күйінде өседі, қоспаны мұздату үрдісі кезінде мұздың ірі кристалл түзуіне кедергі келтіреді. Жетілген қоспа фризерлеу кезінде ауаны қарқынды түрде сіндіріп қоспаның шайқалуын жақсартады және балмұздақ тортының нәзік құрылымын қамтиды.

Қоспаны қатыру, яғни мұздату үрдісі балмұздақ тортын жасау технологиясының ең жауапты сатысы болып табылады. Жоғары сапалы балмұздақ тортын жасау үшін мұздатудың ең жақсы әдісі фризерде үздіксіз немесе периодты түрде қатыру. Фризерлеу кезінде қоспа жиі біруақытта қатыру кезінде ауаны жақсы сіндіреді. Фризерлеу нәтижесінде сұйық қоспа мұздатылған және көлемі 1,5-2 есеге дейін ұлғайған крем тәрізді массаға айналады [3-6].

Фризерден шығатын балмұздақ тортының температурасы $-3/-5^{\circ}\text{C}$, құрылым крем тәрізді болады. Сосын қоспаны формаларға келтіріп қапқа салып мұздатуға жібереді.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Зерттеу үшін әртүрлі сынама алынады. Алынған сынамалар дәмін, иісін, тығыз, түйіршексіз болуы қажет. Бетіндегі жағылған кремдер немесе жемістердің таза және балғын болуы қажет. Дәмінде ешқандай ақаулықтар, қаптары ластанбаған болуы тиіс. Зерттеу жұмыстарында алынған сынаманың құрамындағы майлылығының үлесі қанттың массалық үлесі және қышқылдылық пен құрғақ заттардың массалық үлесі анықталды.

Микробиологиялық зерттеулер бойынша балмұздақ тортын өндіру кезінде түсіп кететін микроорганизмдерді анықтаймыз. Балмұздақ сапасы МЕСТ 52175-2003 талабына сай болуы қажет. Органолептикалық бақылау бойынша балл беру арқылы анықтаймыз.

1-кесте - Органолептикалық көрсеткіштер

1	Дәмі және иісі	55
2	Түсі	5
3	Құрылымы	35
4	Қаптамасы	5
5	Барлығы	100

95-100 балл – экстра сорт

91-94 балл – жоғары сорт

80-90 балл – 1 сорт

Сынама ретінде балмұздақ тортын өндіру фабрикаларынан алынды. Оларға зерттеулер жүргізілді.

2-кесте - «Corry Italia Tradu» компаниясының балмұздақ рулет № 1 сынамасының органолептикалық көрсеткіштері

1	Дәмі және иісі	60
2	Түсі	5
3	Құрылымы	28
4	Қаптамасы	5
5	Барлығы	98

3-кесте - «Фуд мастер» компаниясынан алынған №2 сынамасының органолептикалық көрсеткіштері

1	Дәмі және иісі	58
2	Түсі	2
3	Құрылымы	32
4	Қаптамасы	2
5	Барлығы	94

Қорытынды

Стандарт бойынша балмұздақ өндіретін фабрикалардан алынған балмұздақтардың сынамасына жасалған зерттеулер. Кестеде көрсетілгендей №1 сынама, яғни «Corry Italia Tradu» компаниясының балмұздақ рулетінен алынған сынаманың нәтижесі «Фуд мастер» компаниясынан алынған №2 сынаманың нәтижесіне қарағанда жоғары екені байқалады. Қазіргі кезде бренд деп саналатын балмұздақ торттарының сапасы да экстра сортқа жатқызуға болады. Мысалы, Шин Лайн компаниясының балмұздақтары. Қазіргі кезде Қазақстанда сапасы жоғары балмұздақ өндіру компанияларының саны артып келеді.

Әдебиеттер

1. "Қазақ Энциклопедиясы"
2. <http://alashainasy.kz>
3. <http://massaget.kz/bastangy/kulinariya>
4. Нуржанова С. «Сүт және сүт өнімдерін өңдеу технологиясы» «Фолиат баспасы», 2010.
5. Кузембаев К., Кузембаева Тамақ өнімдерін тану. Астана. 2010.- 415б
6. Кудряшов П. Замороженная история Спрос. 2006. №2Лакомства королей. Журнал: 1996. №1

Жандилдаева А.Т., Есжанова П.Р.

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ИЗ МОРОЖЕННОГО ТОРТА

Аннотация

В данной статье рассмотрено развитие производства мороженого в Казахстане и за рубежом. В работе описана технология производства мороженого торта. Приведены итоги отбора образцов из разных компаний. Результаты исследования показали, что проба №1 из компаний «Corry Italia Tradu» принадлежит к экстрасорту.

Ключевые слова: Торт мороженое, пастеризатор, фризатор, гомогенная смесь, микробиологические исследования.

Jandildaeva A., Eszhanova P.

GETTING TECHNOLOGY ICE CREAM CAKE

Annotation

This article considers the development of ice cream production in Kazakhstan and abroad. In the paper the technology of ice cream cake production is described. The results of sampling from different companies are presented. The results of the study showed that the sample number 1 from the companies "Coppo Italia Trady" belongs to the extra variety.

Key words: Ice-cream cake, pasteurizer, frizzer, homogeneous mixture, microbiological researches.

UDC 619:615.35:616

**Zhylgeldieva A.A., Zamanbekov N.A., Kuzembekova G.B.,
Utyanov A.M., Kobdikova N.K.**

Kazakh national agrarian university

STUDY OF PHARMACOLOGICAL PROPERTIES OF CYTOTOXIC SERUMS

Abstract

This article presents data on pharmacological properties of two cytotoxic serums in comparative aspect: hypophysial cytotoxic and ovario cytotoxic serums (HCS, OCS). The preparations in following concentrations have been studied: 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000 и 1:10000. The isolated heart of a frog with a HCS dilution 1:2000; 1:5000 and 1:10000 the increase of heart contraction rate by 8-12% were recorded, while dilutions 1:500; 1:200, in contrast, caused decrease of heart contraction rate by 10-30%. OCS in concentration 1:10000; 1:5000 and 1:2000 has not influenced the vessels lumen significantly, but they were tend to contraction, while in concentrations 1:1000; 1:500 и 1:200 the preparation caused contraction of the vessels lumen, i.e. the amount of drops flowing out decreased by 30-37% respectively. The results of experimental researches that HCS has a more expressed generally stimulating effect and OCS is of more organotropic action.

Key words: pharmacology, cytotoxic serums, pituitary, sexual of the ferric.

Introduction

The progress in veterinary science is characterized by constant search and creation of new more perfect and effective bioactive medicines. Many of these medicines are used in order to correct the productivity and reproductive function of animals [1, 2, 3, 4, 5]. It is prospectively in this direction to study the application of immune cytotoxic serums, enabling to specifically influence vital functions of organs and tissues in order to correct their functions until reaching physiological standard.

Medicines of such kind include ovario cytotoxic and hypophysial cytotoxic serums (OCS, HCS). On the ground of the above scientifically substantiated methods of correction of immune status, productivity and reproductive function in animals can be authorized only on the ground of comprehensive study of biochemical, morphological, immunological, hormonal and other organism characteristics [1, 2].

Of the main characteristics, enabling judging of biological activity, is studying pharmacological properties of the medicines produced.

The main aim of the present work is to study some pharmacological properties of OCS and HCS on laboratory animals (frogs, rabbits).

In order to achieve the above aim the following tasks have been set:

1. To study the influence of OCS and HCS on the heart contraction range;
2. To study the influence of OCS and HCS on vascular permeability;
3. To study the influence of OCS and HCS on cardiac activity.

Materials and methods of research

The tests were carried out in the laboratory at the department of clinical veterinary medicine at Kaz NAU. To study pharmacological action of the serums to the heart, the tests were carried out on isolated toad hearts (Straub's method) of frogs [3]. Tests on blood vessels of frogs carried out according to Gramenitsky method [4]. To study the action of cytotoxic serums the data of electrocardiogram were used. ECG of rabbits were taken with the help of two-channel electrocardiograph with ink recording type EKPS-4. The study of vascular permeability of rabbit's skin were carried out by methods of I. A. Ayvin and K. N. Minakova [5].

Results and discussion

We have studied pharmacological properties of two cytotoxic serums in comparative aspect: hypophysial cytotoxic and ovariocytotoxic serums (HCS, OCS). The preparations in following concentrations have been studied: 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000 и 1:10000.

In course of the experiment we found out, that in case of influence upon the isolated heart of a frog with a HCS dilution 1:2000; 1:5000 and 1:10000 the increase of heart contraction rate by 8-12% were recorded, while dilutions 1:500; 1:200, in contrast, caused decrease of heart contraction rate by 10-30%.

OCS dilutions in concentration 1:2000; 1:5000; 1:10000 increased the rate due to increase of heart contraction rate by 6-8%, and in concentration 1:500; 1:200 decreased the rate due to decreasing the heart contraction rate by 10% with an insignificant change of the range.

We have also carried out tests of blood vessels by Gramenitsky method. At the beginning the test Ringer's solution was let through the vessels, amount of liquid drops, passing through the vessels in 1 minute within 10-15 minutes, was calculated. Then the tested solutions were let through. On letting the solutions through the vessels were washed with Ringer's solution. By the amount of drops, which passed through the vessels in 1 minute we judged on the change of their lumen. The decrease of amount of drops witnessed of changes of vessels lumen, and the increase, vice versa, of vasodilatation.

As a result of the experiment we have found out that under the influence of stimulating doses of the tested serums certain changes in vessels lumen were observed. Thus, OCS in concentration 1:10000; 1:5000 and 1:2000 has not influenced the vessels lumen significantly, but they were tend to contraction, while in concentrations 1:1000; 1:500 и 1:200 the preparation caused contraction of the vessels lumen, i.e. the amount of drops flowing out decreased by 30-37% respectively. Such an influence remained unchanged, until the preparation was let through, and since its removal the tone of vessels recovered very quickly to its prior state.

To find out pharmacological action of HCS to the vessels of the body of a frog the preparation was taken in the same concentrations as OCS. Thus, HCS in concentration 1:10000 has not influenced the vessels lumen significantly. In concentration 1:500; 1:2000 и 1:1000 the increase of flowing out liquid was observed, what made 13; 70 and 80% respectively. The increase of drops amount was noted in case of HCS concentration of 1:500 and 1:200 by 42-49%. Therefore it can be noted, that the degree of vasodilatory action depends directly on the solutions concentrations.

In order to study the influence of HCS and OCS on the heart activity we used the data of electrocardiogram (ECG). The recording was carried out before and then in 5, 10, 30, 60 and 180

minutes on administering. The tested serums in 10% concentration were administered intravenous in various doses. Each preparation was tested on 5 rabbits. As a result of tests carried out we found out that changes in ECG data in rabbits depend on the preparation itself and its dose. In case of intravenous administering of HCS preparation in the dose of 0,05 g/kg no particular changes in heart activity were observed. Administering HCS in the dose of 0,1–0,125 g/kg influences specifically the PQ interval and QP complex and causes the increase of P-P interval by 18-24%, essentially due to the increase of PQ interval duration by 48-56% within one hour. The change of P wave amplitude was observed, mostly P voltage, which increased by 56-62%.

Besides retarding of atrioventricular conduction was observed, which sometimes was accompanied by the retardation of intraventricular conduction. When analyzing ECG data we came to a conclusion that ACS moderately stimulates contractive activity of the myocardium and increases diastole duration of the heart. ACS most probably influences heart activity positively.

OCS was administered to the rabbit in the same doses as OCS and the ECG was taken. When analyzing the data collected we found out that under OCS influence the increase of QP-T voltage.

When analyzing ECG data we came to a conclusion that the tested serums moderately stimulate contractive activity of the myocardium and increases diastole duration of the heart.

The study of vascular permeability of the skin was carried out by methods of I. A. Ayvin and K. N. Minakova. The tests were carried out on 10 white rabbits which were divided into test and control groups. The tested rabbits had their fur in the area of peritoneum carefully cut. Then the test group of rabbits was admitted intravenously 1%-dilution of tripan blue in the dose of 1 ml/kg. In 5 minutes the sheared area of the abdomen was treated with 0,02 ml xylene, and thus the time of blue stain formation in the source norm as compared to the exertion of tripan blue through the damaged capillary walls was stated.

On determining the needed norm the rabbits from test group was administered 10%-dilutions of HCS and OCS in the dose 0,2 ml/kg subcutaneously, and the control group was administered physiological solution in the same dose. The state of capillary permeability was judged by the time of appearance of the blue stain as a result of treatment with xylene in 5, 10, 30, 60, 180 minutes and in 24 hours as of HCS and OCS administering.

On the ground of the test data it has been found out that rabbits, which had OCS in the dose of 0,2 g/kg administered, the appearance of the blue stain within the first hour was 1-1,5 times higher, that is $5 \pm 0,4$ minutes, which witnesses of small vascular strengthening effect of the OSC. In 2-3 hours the time of blue stain appearance reached $4 \pm 0,5$ minutes, gradually reaching the source norm. Thus it should be noted that OCS insignificantly, but still briefly strengthens endothelial walls of capillaries.

During administering HCS in the same dose as OCS a significant strengthening of endothelial wall of capillaries, as compared to OCS, occurs. The time of blue stain appearance within the first hour on HCS administering was 2,5-3 times higher, i.e. as compared to the norm $3 \pm 0,5$ minutes and reached in average $6 \pm 0,5$ minutes and such a state lasted much longer time (up to 6-8 hours), what witnesses of a significant vascular strengthening action of HCS. The control animals, receiving physiological solution the time of blue stain appearance was $3 \pm 0,2$ minutes and no vascular strengthening effect was observed.

Conclusions

Thus on the ground of studying pharmacological properties of preparations tested we have found the following:

1. HCS and OCS solution in concentrations 1-5% haven't had expressed local effect on skin and hypodermic tissue and caused insignificant hyperaemia of eyes mucous membrane.

2. HCS and OCS solutions in concentration 1:10000; 1:5000 and 1:2000 on isolated toad hearts (Straub's method) of frogs had stimulated action, and in concentration 1:200 и 1:500 – inhibitory action.

3. ECG data witness that HCS and OCS in the dose EKG 0,05 g/kg has significant stimulating action on heart work, whereby a more expressed effect is observed with HCS.

4. HCS and OCS cause strengthening of endothelial wall of capillaries, such an action is better expressed in case of HCS administering, and OCS has a short-time effect.

The results of experimental researches obtained bring us to the conclusion that HCS has a more expressed generally stimulating effect and OCS is of more organotropic action.

Reference

1. Утянов А.М., Шахматов М.М., Заманбеков Н.А. (1990) Динамика гематологических показателей и белкового состава сыворотки крови кроликов под влиянием ОЦС (Dynamics of hematological parameters and protein composition of blood serum of rabbits under the influence of OCS). *Тематический сборник научных трудов АЗВИ*, 1, с. 46-50. (In Russian).

2. Утянов А.М. (1996) Физиологическое обоснование применения ОЦС для стимуляции воспроизводительной функции коров (The physiological rationale for the use OCS to stimulate reproductive function of cows). Thesis for the candidate of veterinary sciences, Almaty, с. 321. (In Russian).

3. Чомаев А.М. (2008) Эффективность применения биоактивных веществ для нормализации высокопродуктивных коров (Efficacy of bioactive substances for the normalization of high yielding cows). Thesis for the candidate of veterinary sciences, Moscow, с. 251. (In Russian).

4. Кожебеков З.К., Дарбасов Б.С. (1993) Влияние ОЦС на воспроизводительную функцию овцематок и коров, гематологические и биохимические показатели крови овец (Influence of OCS on reproductive function ewes and cows, hematological and biochemical parameters of blood of sheep). *Сборник научных трудов КазНИВИ*, 1, с. 192-200. (In Russian).

5. Заманбеков Н.А. (2014) Влияния биостимулятора «АЦС» на клеточные факторы неспецифической резистентности организма телят (The impact of bio-stimulator "ACS" on the cellular factors of nonspecific resistance of calves). *Вестник СГУ им. Шакарима*, 4, с.208-211. (In Russian).

**Жылгелдиева Ә.А., Заманбеков Н.А., Күзембекова Г.Б.,
Утянов Ә.М., Кобдикова Н.К.**

ИММУНДАЛҒАН ЦИТОТОКСИКАЛЫҚ ҚАН САРЫСУЛАРЫНЫҢ ФАРМАКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Андатпа

Бұл мақалада гипофизарлық және овариоцитотоксикалық қан сарысуларының (ГЦҚС, ОЦҚС) фармакологиялық қасиеттері салыстырмалы түрде зерттелінген. Олардан 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000 және 1:10000 концентрацияларында ерітінділер дайындалып, фармакологиялық көрсеткіштері анықталды. ГЦҚС 1:2000; 1:5000 және 1:10000 концентрацияларында жеке бөлініп алынған бақаның жүрек жиырылу амплитудасын 8-12%-ға жоғарылатса, ал 1:500; 1:200 арақатынасында, керісінше, жүрек ритмі

жиырылуының сиреуіне байланысты жүрек амплитудасын 10-30%-ға дейін азайтты. ОЦҚС 1:2000; 1:5000 және 1:10000 концентрацияларында жүрек ритміне айтарлықтай әсер етпейді, ал 1:500; 1:200 арақатынасында қан тамырларын тарылтты. Сонымен, тәжірибе жүргізу барысында алынған мәліметтер ГЦҚС-ның жалпы қуаттандырып, ал ОЦҚС-ның органотропты әсер ететіндігін көрсетеді.

Кілт сөздер: фармакология, цитотоксикалық қан сарысуы, гипофиз, аналық бездері.

**Жылгелдиева Ә.А., Заманбеков Н.А., Кузембекова Г.Б.,
Утянов Ә.М., Кобдикова Н.К.**

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИММУННЫХ ЦИТОТОКСИЧЕСКИХ СЫВОРОТОК

Резюме

В данной статье в сравнительном аспекте изучены фармакологические свойства гипофизарной и овариоцитотоксической сывороток (ГЦС, ОЦС). Из них изготовлены разведения в следующих концентрациях 1:200; 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000 1:10000 и изучены фармакологические показатели. ГЦС в концентрации 1:2000; 1:5000 и 1:10000 на 8-12% повышает амплитуду сердечных сокращений изолированного сердца лягушки, а в концентрации 1:500 и 1:200, наоборот, вследствие урежения ритма сердечных сокращений амплитуду сердца снижает до 10-30%. ОЦС в концентрации 1:2000; 1:5000 и 1:10000 значительного действия на ритм сердца не оказывает, а в соотношений 1:500 и 1:200 суживает кровеносные сосуды. Таким образом, полученные результаты исследований свидетельствуют об выраженном общестимулирующем действии ГЦС, а ОЦС в большей степени обладает органотропным действием.

Ключевые слова: фармакология, цитотоксическая сыворотка, гипофиз, половые железы.

УДК 619:615.37.012

**Кайсенов Д.Н., Алиева А.Б., Далбаев Н.К.,
Кошеметов Ж.К., Баракбаев К.Б.**

*РГП «Научно-исследовательский институт проблем
биологической безопасности» КН МОН РК*

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ИММУНИЗИРУЮЩЕЙ ДОЗЫ АТТЕНУИРОВАННОГО ШТАММА PASTEURELLA MULTOCIDA ARO/A НА ЖИВОТНЫХ

Аннотация

В работе представлены результаты определения оптимальной иммунизирующей дозы аттенуированного штамма *Pasteurella multocida* Aro/A у мелкого и крупного рогатого скота. По результатам исследований выбрана оптимальная иммунизирующая доза

аттенуированного штамма *Pasteurella multocida* Aro/A в дозе $2,5 \times 10^9$ м.к. в объеме 2 мл для МРС, в дозе $2,5 \times 10^8$ м.к. для КРС в объеме 3 мл.

Ключевые слова: штамм, доза, вакцинация, иммуногенность.

Введение

Пастереллез (лат. - *Pasteurellosis*; геморрагическая септицемия) - широко распространенная высококонтагиозная инфекционная болезнь многих видов домашних и диких животных, сопровождающаяся при остром течении признаками септицемии, крупозным воспалением и отеком легких, плевритом, отеками в различных частях тела, а при подостром и хроническом течении - гнойно-некротизирующей пневмонией, артритом, маститом, кератоконъюнктивитом, эндометритом и иногда энтеритом. К тому же, возбудитель пастереллеза обладает способностью мигрировать от одного вида животных или птиц к другому, приживляться в их организме и вызывать опасные для них заболевания [1].

Ежегодная регистрация пастереллеза у животных свидетельствует о напряженности эпизоотической и эпидемической ситуации по данному заболеванию. Известно, что заболеваемость и летальность при пастереллезе могут сильно варьировать в зависимости от вирулентности возбудителя, иммунологического фона стада, условий содержания и кормления, наличия сопутствующих инфекций и своевременности проведения оздоровительных мероприятий [2].

В вакцинации против *Pasteurella multocida*, имеется два подхода к защите против инфекции *Pasteurella multocida*: вакцинация убитыми (бактеринами) вакцинами и вакцинация живыми аттенуированными вакцинами. Бактерины экономически привлекательны, поскольку производство их стоит не дорого. Однако они часто вызывают тяжелые тканевые реакции, высокое давление антигенной стимуляции все еще может вызывать вспышки заболевания у вакцинированных бактеринами животных и, что хуже всего, они обеспечивают защиту лишь от гомологичного серотипа. В противоположность этому, вакцинация живой аттенуированной вакциной обеспечивает хорошую перекрестную защиту не только от гомологичных серотипов, но также и от гетерологичных серотипов. Живые слабовирулентные пастереллы в сравнении с инактивированными, а также с живыми авирулентными пастереллами обладают выраженной иммуногенностью [3].

Согласно данным зарубежной литературы, живые аттенуированные штаммы более эффективны как вакцина, чем инактивированные штаммы. В последнее время все больше возрастает интерес к использованию в качестве профилактических средств против пастереллеза сельскохозяйственных животных и птиц, живых вакцин приготовленных из «рационально аттенуированных» штаммов бактерий [3-6].

В связи с этим, целью работы является определение оптимальной иммунизирующей дозы аттенуированного штамма *Pasteurella multocida* Aro/A на животных.

Материалы и методы

В опытах использовали аттенуированный штамм *Pasteurella multocida* Aro/A, а также использовали эпизоотический изолят № 447 *Pasteurella multocida* освеженный на телятах 1988 году. Для опытов использовали МРС (овцы и козы) 6-12 месячного возраста и КРС (телята) 12-18 месячного возраста по 2 головы каждого вида животных.

Вакцинацию животных проводили подкожным методом в дозе $2,5 \times 10^7$, $2,5 \times 10^8$, $2,5 \times 10^9$ микробных клеток (м.к) в объеме 2 мл вводили овцам и козам в бесшерстный участок подмышечной области, для телят в дозе $2,5 \times 10^7$, $2,5 \times 10^8$, $2,5 \times 10^9$ м.к. в объеме 3 мл в область средней трети шеи по 1,5 мл в обе стороны каждого разведения. Изучали на наличие антител на 7, 14, 21 сутки в сыворотках крови в ИФА. Постановку ИФА

проводили по методу Kawamoto E. и др [7]. За животными вели ежедневное наблюдение в течение 21 сут.

Контрольное заражение животных проводили эпизоотическим изолятом *Pasteurella multocida* №447 подкожно в дозе $3,5 \times 10^{10}$ м.к. для МРС в объеме 1,5 мл в бесшерстный участок подмышечной области, а для КРС в дозе $5,0 \times 10^4$ МЛД₅₀ в бедренную мышцу по 0,5 мл в обе стороны внутримышечно.

Результаты и обсуждение

После вакцинации, за животными ежедневно вели наблюдение, с запланированным проведением забора крови с интервалом 7, 14, 21 суток и термометрии. Иммуногенная эффективность аттенуированного штамма оценивалась по наличию специфических антител в ИФА и контрольного заражения. Результаты оценки гуморальной активности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка иммуногенной активности аттенуированного штамма *Pasteurella multocida* Aro/A в ИФА

Доза вакцинации, м.к.	Количество животных	Вид животного	Титр антител в ИФА, сут			
			0	7	14	21
$2,5 \times 10^7$	2	Коза	–	–	–	–
			–	–	–	–
	2	Овца	–	–	–	–
			–	–	–	–
	2	Телка	–	–	–	–
			–	–	–	–
$2,5 \times 10^8$	2	Коза	–	–	–	1:200
			–	–	1:200	1:200
	2	Овца	–	–	1:200	1:400
			–	–	1:200	1:200
	2	Телка	–	1:200	1:400	1:800
			–	1:200	1:800	1:1600
$2,5 \times 10^9$	2	Коза	–	–	1:400	1:800
			–	–	1:400	1:800
	2	Овца	–	–	1:400	1:800
			–	–	1:400	1:800
	2	Телка	–	1:200	1:400	1:800
			–	1:400	1:800	1:1600
Примечание: «-» - отрицательный результат						

Из данных таблицы 1 видно, что наличие специфических антител при введении подопытным животным дозы аттенуированного штамма для МРС и КРС $2,5 \times 10^7$ м.к. отрицательны, в дозе $2,5 \times 10^8$ м.к. наблюдается титр антител у МРС до 1:400, у КРС до 1:1600 на 14-21 сутки, максимальное накопление антител 1:800 отмечено у МРС в дозах $2,5 \times 10^9$ м.к., а у КРС наблюдаются накопление антител 1:1600 и аналогичны при введении дозы $2,5 \times 10^8$ м.к.

Термометрия является важным обязательным диагностическим показателем, который позволяет проследить динамику состояния животного в период вакцинации. Клиническое наблюдение за животными в течение опытного периода показало, что у вакцинированных

животных значительных колебаний температуры тела не отмечали. Оптимальной температурой для МРС считается в пределах от 38,5°C до 40,0°C, у КРС от 37,5°C до 39,5°C. В наших опытах разница термометрий составила 0,2-0,3 градуса, что является нормой для указанных животных.

Таким образом, после вакцинации у животных в течение всего срока наблюдения каких-либо отклонений от физиологической нормы не наблюдалось. Результаты наблюдения представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Группа животных после вакцинации.

Через 21 суток после вакцинации проводили контрольное заражение животных для определения оптимальной иммунизирующей дозы. Результаты заражения контрольным изолятом вакцинированных животных представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Определение оптимальной иммунизирующей дозы аттенуированного штамма *Pasteurella multocida* Aro/A

Группа животных	Доза вакцинации, м.к.	Вид животного	Количество животных в опыте	Пало/ Выжило	Процент защиты
1	$2,5 \times 10^7$	козы	2	2/0	0
		овцы	2	2/0	0
		телята	2	1/1	50
2	$2,5 \times 10^8$	козы	2	1/1	50
		овцы	2	1/1	50
		телята	2	0/2	100
3	$2,5 \times 10^9$	козы	2	0/2	100
		овцы	2	0/2	100
		телята	2	0/2	100
Контрольная	$3,5 \times 10^{10}$	козы	1	1/0	0
		овцы	1	1/0	0
		телята	1	1/0	0
	$5,0 \times 10^4$ МЛД ₅₀	телята	1	1/0	0

Из данных таблицы 2 следует, что козы и овцы третьей группы вакцинированной дозой $2,5 \times 10^9$ м.к., а также телята второй и третьей группы вакцинированной дозой $2,5 \times 10^8$ и $2,5 \times 10^9$ м.к. имели 100% защиту от контрольного заражения. Результаты исследований, свидетельствуют о наличии иммунного ответа вакцинированных животных на введение эпизотического изолята *Pasteurella multocida* №447.

Тогда как не вакцинированные животные контрольной группы после заражения пали с клиническими признаками заболевания. После 8-10 часов при ведении эпизоотического изолята *Pasteurella multocida* №447 у контрольных животных наблюдалось повышение температуры до 42 °С, взъерошенность, отказ от корма, истечения из ротовой и носовой полости. Падеж животных наблюдали на 20-24 час после заражения (рисунок 2).

Анализ данных полученные при определении иммунизирующей дозы аттенуированного штамма показывает, что протективными дозами для МРС является $2,5 \times 10^9$ м.к., а для КРС - $2,5 \times 10^8$ м.к. и $2,5 \times 10^9$ м.к..



Рисунок 2 – Трупы павших интактных животных после контрольного заражения

Таким образом, результаты исследований показывают, что количество живых аттенуированных бактерий, введенных при вакцинации, является достаточным для того, чтобы индуцировать у хозяина эффективный иммунный ответ против вирулентных форм бактерии.

Выводы

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Определены оптимальные иммунизирующие дозы аттенуированного штамма *Pasteurella multocida* Aro/A:

- в дозе $2,5 \times 10^9$ м.к. в объеме 2 мл для МРС;
- в дозе $2,5 \times 10^8$ м.к. и $2,5 \times 10^9$ м.к. для КРС в объеме 3 мл, но для целесообразности вакцинации использовать дозу - $2,5 \times 10^8$ м.к..

2. Выбранные иммунизирующие дозы аттенуированного штамма *Pasteurella multocida* Aro/A можно использовать при разработке противопастереллезных вакцин.

Литература

1. *Беляков В.Д.* Носительство возбудителей инфекционных болезней и его значение в развитии эпидемического процесса // ЖМЭИ. – 1976. – № 7. – С. 67-70.
2. *García N., Fernández-Garayzábal J.F., Goyache J., Domínguez L., Vela A.I.* Associations between biovar and virulence factor genes in *Pasteurella multocida* isolates from pigs in Spain // *Veterinary Record* (2011) 169, 362.
3. *Каширин В.В.* Иммуногенные свойства штаммов *Pasteurella multocida* // *Ветеринария*. – 1995. – №10. – С. 25-28.
4. *Dougan G.* The molecular basis for the virulence of bacterial pathogens implication for oral vaccine development // *Microbiology*. – 1998. – 140. – P. 215-224.
5. *Simmons C.P., Dunstan S.J., Tachejian M.* Vaccine potential of attenuated mutants of *Corinebacterium pseudotuberculosis* in sheep // *Inf.& Immun.* – 1998. – 66. – P. 3863-3869.

6. Харитонов М.В. Эпизоотологическая роль синатропных птиц, в поддержании эпизоотического процесса в стационарно неблагополучных по пастереллезу хозяйствах // Ветеринарный консультант. – 2008. – № 3. – С. 4-6.

7. Kawamoto E., Sawada T., Sato T. et al. Comparison of indirect haemagglutination test, gel-diffusion precipitin test, and enzyme-linked immunosorbent assay for detection of serum antibodies to *Pasteurella multocida* in naturally and experimentally infected rabbits. Lab Anim. – 1994. – 28. P. 19-25.

Кайсенов Д.Н., Алиева А.Б., Далбаев Н.К., Кошеметов Ж.К., Баракбаев Қ.Б.

МАЛДАРДА АТТЕНУАЦИАЛАНҒАН PASTEURELLA MULTOCIDA
ARO/A ШТАММНЫҢ ОПТИМАЛДЫ ИММУНИЗАЦИЯЛАУ
ДОЗАСЫН АНЫҚТАУ

Аңдатпа

Жұмыста *Pasteurella multocida* Aro/A аттенуацияланған штаммның ұсақ және ірі қара малдар үшін оптималды иммунизациялау дозасын анықтау нәтижелері көрсетілген. Зерттеулер нәтижесі бойынша *Pasteurella multocida* Aro/A аттенуацияланған штаммының оптималды иммунизациялау дозасы болып ұсақ малдарға $2,5 \times 10^9$ м.т. 2 мл көлемінде ал ірі қара малдар үшін $2,5 \times 10^8$ м.т. дозасы 3 мл көлемінде таңдалынды.

Кілт сөздер: штамм, доза, егу, иммуногенділік.

Kaisenov D.N., Alieva A.B., Dalbaev N.K., Koshemetov Zh.K., Barakbayev K.B.

DETERMINATION OF THE OPTIMAL IMMUNIZING DOSE OF ATTENUATION
STRAIN OF PASTEURELLA MULTOCIDA ARO/A ON ANIMALS

Annotation

The results of the determination of the optimal immunizing dose of attenuated *Pasteurella multocida* Aro/A strain in small and large cattle are presented. Based on the results of the studies, the optimal immunizing dose of the attenuated strain *Pasteurella multocida* Aro/A at a dose of 2.5×10^9 m.c. was selected. In a volume of 2 ml for MPC, in a dose of 2.5×10^8 m.c. For cattle in a volume of 3 ml.

Keywords: strain, dose, vaccination, immunogenicity.

УДК 631.563.2

Кудьяров К.Б., Альпейсов Ш.А.

Казахский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ БАЛЬЗАМ
«ВОЗРОЖДЕНИЕ ПЛЮС» НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Аннотация

В статье приведены результаты исследований о влиянии йодсодержащих препаратов на продуктивность молодняка мясной птицы.

Ключевые слова: бройлер, корма, живая масса, температура, влажность, освещенность.

Введение

В организме сельскохозяйственных животных и птиц йод выполняет те же функции, что и в организме человека. При недостатке йода в организме нарушается синтез тиреоидных гормонов, что приводит к снижению интенсивности окислительно-восстановительных процессов, нарушению белкового и углеводного обмена. Следствием этих нарушений является снижение рождаемости и качества потомства, продуктивности взрослых животных. С другой стороны, введение в организм животных и птиц йодированного корма (путем добавки в корма йодидов или их аэрозольное распыление) положительно влияет на привес растущего молодняка, улучшает общее состояние и товарные качества животных и птиц [1].

Йод проявляет высокую эффективность при профилактике сальмонеллеза, ящура, бешенства у животных и именно в йодополимерном соединении, что является особо важным при кормлении животных и птиц [2].

В настоящее время отмечается повышенный интерес к применению йода при выращивании сельскохозяйственной птицы. В научной литературе имеются данные об их успешном применении для повышения резистентности организма с/х птиц [3].

Материалы и методы исследований

Исследования проведены в виварии Института физиологии человека и животных и лабораториях Казахского национального аграрного университета в апреле-мае 2017 года. В опыте были сформированы 4 группы цыплят-бройлеров кросса Арбор эйкрз, приобретенных у АО «Алель Агро». Срок выращивания цыплят составил 42 дня. Схема опыта приведена в таблице 1.

Таблица 1– Схема опыта

Группы	Характер кормления	
	1-28 дней	29-42 дней
1к (не вакцинированная)	основной рацион (ОР)	основной рацион (ОР)
2 (вакцинированная)	ОР	ОР
3 (вакцинированная)	ОР+1,25г. йод порошок	ОР+1,25г. йод порошок
4 (не вакцинированная)	ОР+1,5г. йод порошок	ОР+1,5г. йод порошок

Цыплята-бройлеры содержались в специально подготовленном виварии с использованием глубокой подстилки. Условия микроклимата (световой режим, влажность и температура воздуха) во всех группах соответствовали требованиям ГОСТа 2116-82. Рецепты использованных комбикормов для разных возрастных групп также соответствовали нормативным требованиям.

Группы цыплят были сформированы с учетом их живой массы. В течение опыта проводился осмотр птиц, наблюдение за их аппетитом и состоянием здоровья.

Для решения поставленных задач в опыте были учтены следующие показатели:

Химические:

1. Химический состав и питательность ингредиентов используемого комбикорма (классическими методами).

Зоотехнические:

2. Изменение живой массы цыплят-бройлеров в динамике в суточном, 14-дневном, 28-дневном и 42-дневном возрастах, путем взвешивания по 12 голов на аналитических весах (PrO-Analytical).

3. Сохранность поголовья с учетом количества павших и выбракованных птиц (еженедельно).

4. Анатомическая разделка и категория тушек цыплят-бройлеров по методике Г. Поливановой (2001г.).

5. Расход корма на 1кг прироста живой массы и на 1 голову, путем учета расхода кормов и полученного прироста.

Зоогигиенические:

6. Температура воздуха термометрами ТЛС-2 или НТС-1 три раза в день.

7. Влажность воздуха психрометром аспирационным МВ-4М или НТС-1 три раза в день.

8. Освещенность люксметром Ю-116 три раза в день.

Цифровой материал был обработан биометрическими методами по методике Плохинского Н.А. с использованием программы «Microsoft Excel» (2003 год).

Результаты исследований и их обсуждение

В соответствии с методикой было проведено взвешивание молодняка по периодам роста и развития. Изменение живой массы цыплят приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Живая масса цыплят-бройлеров по периодам роста

Возраст, дни	Живая масса, граммы			
	1 группа (к)	2 группа	3 группа	4 группа
1	48,1	49,8	47,1	47,8
14	210,0	199,4	207,5	209,7
28	1734,1	1786,3	1809,1	1785,8
42	2978,2	2938,7	2974,5	2963,4

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что изменения по живой массе цыплят в разные возрастные периоды в целом соответствовали нормативным требованиям. К концу выращивания более высокая масса была в 1 группе и составила 2978 граммов. В 3-й и 4-й опытных группах живая масса оказалась ниже на 0,1 и 0,5% соответственно. Самая низкая живая масса была у цыплят 2-й группы и составила 2938 граммов. Однако разница по живой массе между всеми группами была статистически не достоверной.

Сохранность поголовья в 1-й и 4-й группах была абсолютной, а во 2-й группе отмечен отход 2-х голов и в 3-й группе – 1голова. Патолого-анатомическое вскрытие павших цыплят показало, что никаких паталогических изменений в внутренних органов обнаружено не было и отход был связан, скорее всего, с недоразвитием молодняка в первые две недели выращивания, вследствие доминирования у кормушек и поилок более сильных особей.

Комбикорма, которыми скармливали цыплят разного возраста были приготовлены на комбикормовом заводе «Агро Фит» (г. Капшагай) по разработанной рецептуре и по питательности соответствовали требованиям Госта (приведены в приложении). Проведенный в лаборатории Казахского НИИ животноводства и кормопроизводства химический анализ в целом подтвердил высокую питательность комбикорма, которыми кормили молодняк птицы (табл.3).

В целом расход комбикорма на 1 голову за весь период опыта варьировал от 3,5 до 4,7 кг, при конверсии корма 1,6-1,8.

Анатомическая разделка тушек в целом показала, что основное поголовье цыплят достигло необходимых кондиций: убойный выход тушек варьировал в пределах 68-70%, внутренние органы были хорошо развиты без особых изменений, более 80% тушек соответствовали стандартам 1-й категории.

Зоогигиенические параметры в целом соответствовали рекомендуемым нормам и регистрировались и учитывались контрольно-измерительными приборами.

Таблица 3 – Результаты химического анализа комбикорма для цыплят-бройлеров в пересчете на натуральную влажность % (протокол испытаний № 31 от 13.06.2017 г.)

Образец	ПВ	ГВ	В натуральном виде, %							Корм. ед. в 1 кг	ПП, г	ОЭ в 100 г, МДЖ	Калорийность в 100 гр.
			Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ	Зола	Са	Р				
Комби-корм	9,45	2,62	19,83	4,26	4,89	54,23	4,98	1,78	0,76	1,19	163,84	1,185	283,03

Выводы

Установлено положительное влияние бальзама «Возрождение плюс» на показатели роста и развития цыплят-бройлеров, их продуктивность и высокую конверсию корма.

Литература

1. *Мойсель Н.М., Мохнач В.О., Вакина Н.П.* О механизме антимикробного действия биологически активных форм йода // Изв. АН СССР. Сер. биол., 1971.- № 6.- С.819-829.
2. *Мохнач В.О.* Йод и проблемы жизни. Л.: Наука, 1974. - 283с.
3. *Оголева В.П., Бессережнова Н.К., Лушкин А.С., Ковалева Г.Т.* Йод в животноводстве Нижнего Поволжья // Химия в сельском хозяйстве, 1987.- № 2.- С.30-33.

Кудьяров К.Б., Альпейсов Ш.А.

БАЛЬЗАМ «ВОЗРОЖДЕНИЕ ПЛЮС» БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ҚОСПАСЫНЫҢ БРОЙЛЕР БАЛАПАНДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада құрамында йоды бар препараттың етті бағыттағы құс балапандарының өнімділігіне әсерін зерттеу нәтижелері келтірілген.

Кілт сөздер: бройлер, азық, тірідей салмақ, температура, ылғалдылық, жарықтық белсенділік.

Kud'yarov K.B., Alpeissov Sh.A.

THE INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE FEED ADDITIVE "VOZROJDENIE PLUS" BALZAM ON EFFICIENCY OF BROILERS

Annotation

In the article was given the results of researches about influence of the iodine-containing medicines on efficiency of young growth meat bird.

Keywords: broiler, stern, live weight, temperature, humidity, illumination.

ӘОЖ 664.6/7. 058

Мамаева Л.А., Жаугашарова Ж.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ЖҮЗІМДІ ҚАЙТА ӨНДЕУДЕ АЛЫНҒАН ЕКІНШІ САТЫЛЫ ШИКІЗАТЫ ҚОСЫЛҒАН ФУНКЦИОНАЛДЫ БАҒЫТТАҒЫ НАН РЕЦЕПТУРАСЫН ӘЗІРЛЕУ

Аңдатпа

Жұмыста, нан өнімдерінің құндылықтарын арттыру мақсатында жүзімді өндеуде алынатын екінші сатылы шикізатты қосу және функционалды бағыттағы нанның тағамдық, биологиялық және физиологиялық қасиеттері сипатталды. Аталған екінші сатылы шикізатты қосу адам организміне пайдалы өнімді алуға және жүзім өндірісінің қалдықтарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Нан өнімдері негізгі энергия мен тағамдық заттардың көзі болып табылып, себебі халықтың басым көпшілігінің күнделікті тамақтану рационасына кіреді, сондықтан оған функционалдық қасиеттерді беру әлеуметтік маңызға ие.

Кілт сөздер: жүзім қалдықтары, функционалды нан өнімдері, нан-тоқаш өнімдер.

Кіріспе

Нан – маңызды тамақ өнімі болып табылады. Нанның құндылығы өте жоғары. Орта есеппен нан құрамында 5,5-9,3 % белок, 0,7-1,3% май, 1,4-2,5% минералды заттар, 39-47% су болады. Кепкен нанда су азырақ (8-17%), ал белокпен сіңірілетін көмірсу көбірек (сәйкесінше 9 және 70%). 100 г. өнімнің энергетикалық құндылығы 800-1300 кДж құрайды. Нан өнімдері – бұл барлық әлемге белгілі және сүйікті өнім, бұрыннан ыңғайлы өнім болып табылады, оны заманауи тамақ өніміне де жатқызуға мүмкіндік береді. Олар әртүрлі ұн сортынан, сонымен қатар байытқыштар және жақсартқыштар ретінде әртүрлі шикізаттар қолданып жасалынады. Ағзаға әсер ететін физиологиялық әсерге байланысты нан тоқаш өнімдері төмендегідей бөлінеді:

– дәстүрлі, функционалды болып саналмайды, себебі адам ағзасына қандай да бір арнайы функционалдық әсер етпейді;

– емдік сауықтыру, адамның жеке мүшесінің немесе жалпы ағзаның қызметін жақсартады. Қандай да бір ауру кезінде тағайындалады (мысалы, семіздік);

– профилактикалық, ағзада токсинді заттардың жинақталуын алдын алатын, иммунитетті күшейтетін құрам бөліктерден тұрады. Қолайсыз экологиялық жағдайда тұратын немесе жұмыс істейтін адамдарға тағайындалады;

– сауықтандыру әрекеттегі өнімдер, ағзаның физиологиялық қызметін күшейтетін, оның иммундық жүйесін нығайтатын, токсинді заттардың шығарылуына ықпал ететін, салауатты өмір салтын ұзартатын функционалды құрам бөліктерден тұрады;

– арнайы тағайындалған өнімдер – балаларға және жүкті әйелдерге арналған. Мұндай нан өнімдері ағзаны кальциймен, дәрумендермен және т.б. байытатын функционалдық құрам бөліктермен байытылуы керек [1, 2].

Соңғы төртеуі «функционалды нан-тоқаш өнімдері» болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Нан-тоқаш өнімдерінің тағамдық құндылығы мен функционалды қасиеттерін арттыру бүгінгі күні оларды табиғи өнімдермен байыту арқылы жүзеге асырылады (нан құрамында аз мөлшерде болатын заттардың көп мөлшері болатын өнімдермен).

Жалпы нанның функционалды сұрыптары мен түрлерін тұтыну ауруға шалдыққан немесе басқа да факторлармен әлсіреген адамдарға ғана емес, сонымен қатар кәдімгі

«шартты сау» адамдарға да пайдалы және де қажет, себебі біздің елімізде салауатты экология немесе тұқым қуалаушылық туралы айту мүмкін емес. Функционалды нан бүкіл дүние жүзінде халықты кешенді сауықтыру бойынша бағдарламаның негізгі құрамына айналған. Дүниежүзілік тәжірибеге келсек, функционалды нан мен жалпы функционалдық тамақ өнімдері саласында көшбасшы – Жапония болып табылады. Онда мұндай өнімдер Хиросима мен Нагасакиден кейін пайда болды – ең алғаш ағзадан радиацияны шығаратын пектиннен, эламиннен тұратын өнімдер әзірленген [3, 4].

Денсаулыққа, сән қуалау бүгінгі күні АҚШ, Германия және басқа да кейбір Еуропа елдерін функционалды нанды тұтыну бойынша алдыңғы қатарға шығарды.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Қазақстанда функционалды нан өнімдеріне сұраныс қазіргі кезде өсіп келеді, бірақ өте ақырын өсуде. 2013 жылы жүргізілген функционалдық және емдік өнімдердің нарығын талдау нәтижесі олардың көлемі жалпы нан өндірісі көлемінің тек 3,35 % құрайтынын көрсетті, сонымен қатар оларды өндіру аймақтары бойынша біртекті таралмаған. Кәзіргі таңда тағам өндірісінде екі бағыт бар, ол өнімдердің функционалдық қасиетін арттыру және қалдық деңгейін қысқарту немесе қалдықтарды қайта өңдеу арқылы рентабельдігін арттыру. Мақалада қарастырылатын жүзім дәнінің ұнын нан өндірісінде пайдалану осы екі бағытты да қамтиды [5].

Жүзімді шарап және алкогольсыз сусын алу мақсатында өңдеу барысында көп мөлшерде қалдық алынады, олардың мөлшері 20-23% пайызға дейін жетеді. Жүзім жидегінің орташа құрамы келесідей (%): қабығы – 6,5...10,5; жұмсағы – 87-91; дәні – 2...5. Жүзімді өңдеу барысында алынатын сықпа 25% дәннен, 50% қабығынан және 25 % жүзім сабағынан (гребней). Осы қалдықтарды тек тыңайтқыш немесе мал азығы есебінде пайдаланбай, өңдеу жолға қойылса, онда нан, кондитер өндірісіне және космитологияға қажетті құнды шикізаттар алуға болады.

Көріп отырғанымыздай жүзім өңдеуде алынатын сықпаның немесе қалдықтың 25 пайызы жүзім дәнінен тұрады. Тек Алматы облысындағы Түрген агроөндірістік кешені жылына 8000 тонна жүзім өңдейді, яғни осы өңдеу барысында жалпы 1600 тонна қалдық алынса, соның 400 тоннасы жүзім дәнінікі болып табылады. Бұл дегеніміз шикізат көзі мол екенін көрсетеді және аталған шикізат өңделмегендіктен арзан бағада қалдық есебінде сатылуда. Өңделген жағдайда құнарлығы жоғары жүзім дәнінің ұны есебінде тағам өндірісінде кеңінен пайдалануға мүмкіндігі жоғары.

Аталған шикізаттың тағамдық, биологиялық және физиологиялық қасиеттерін қарастырар болсақ, жүзім дәнінің ұны өнімдерінде қанықпаған май қышқылдарымен және биологиялық белсенді заттармен, витаминдермен, каротиноидармен, дубильді заттармен, фосфолипидтермен, стероламмен, минералды заттармен байытылады. Бұл ұн ақуыз алмасуын жақсартады, оның оңтайлы функциясы адам ағзасында маңызды рөл атқарады [6].

Жүзім дәніндегі кешенді заттар адам ағзасындағы босрадикалдардан қорғайтын тиімді табиғи субстанциялардың бірі. Жүзім дәнінен жасалатын ұнда болатын амин қышқылдарының, протеиндер, фитостериндер, ферменттер, витаминдер С, В₁, В₂, РР, микроэлементтер (калий, кальций, кобальт, фосфор, натрий, магний, темір, мыс) адам ағзаның қалыпты тіршілік етуіне таптырмайтын өнім.

Р дәруменінің жоғары болуының арқасында осы ұннан жасалған өнімдер, қан түзілу және қанның үю жүйесіне, сондай-ақ қан тамырларының қабырғаларын нығайтады, тромбоздар туындауына кедергі және қалыпты қан қысымына оң әсер етеді [7].

Осы ұнтақтан салауатты тамақтануға арналған өнімдер дайындалады, өйткені жоғары дәрежеде тартылу көптеген өсімдік жасушаларының ашылуына мүмкіндік береді соның арқасында ағза дәндегі пайдалы заттарды сіңіруі жақсартады.

Жүзім дәнінің пайдалы қасиеттерінің себебі, оларда Е витамині, кальций және калий үлкен пайыздық арақатынаста болуына байланысты. Осындай үшжақты болып табылады, күшті антиоксидант, жойқын токсиндерге сенімді тосқауыл әрекет етеді. Сондықтан, бұл өнімді дәрігерлер, өте бағалы және пайдалы деп санайды.

Көпшілік өсімдіктердің тұқым және дәнінен алынатын өнімдер сияқты, жүзім ұны А, С, Е дәрумендеріне бай және В тобының дәрумендеріне әсіресе бай. Сонымен қатар, жүзім тұқымының ұнтағында полиқаньқпаған май қышқылдарының (әсіресе, линоль) және әр түрлі микроэлементтер және илегіш заттар үлкен саны бар – сондықтан жүзім ұнының көптеген пайдалы қасиеттері бар:

Сергіткіш – ағзаның барлық жасушаларының икемділігін арттырады және нығайтады, зат алмасуды күшейтеді, бұлшық ет тонусының қалпына келуіне ықпал етеді; және артериялық қысым қалпына келеді, қандағы холестерин деңгейі төмендейді.

Ынталандырушы. Жүзім ұнын тамақ рационында пайдалану иммундық жүйеге жағымды әсер етеді, жасушалар мен жүйке талшықтарының жаңаруын және қалпына келтіруін ынталандырады, жасушалар арасындағы ылғал алмасуды реттейді, жаралардың жазылуын жеделдетуге көмектеседі. Жүзім ұнының бірегей қасиеттеріне қантамырларының қабырғасына оң әсерін, жүйке жасушалары және нейрондық байланысына, ағзаның ОЖЖ және қантамырлар жүйесінің ауруларына қарсы көмектесетін қасиеттерін жатқызуға болады. Сонымен қатар, жүзім ұны ағзада зат алмасу процестерін жақсартып және пайда болатын зиянды заттарды шығаруға көмек береді, сондай-ақ дән ұнтағында да бар Е дәрумені, қартаю процесін тежейді, көз торына оң әсері бар. Көру жүйесіне жүзім ұнының биохимиялық оң әсерін тек қарақатпен ғана салыстыруға болады.

Қорытынды

Қазіргі таңда Қазақстанда жүзім дәнінің ұнын өндіру қолға алынбаған. Бұл ұнды негізінен Европа елдері өндіреді. Жүзімді өңдеуші кәсіпорындар алынған қалдықты ұзақ сақтай алмайды, себебі ол тез бұзылатын қалдыққа жатады және жүзімді өңдеу маусымдық жұмыс. Осыған байланысты жүзім өндіру кәсіпорындарында қалдықты өңдеу линиясын қосар болса, алынған ұн жыл бойына сақтауға болады себебі ұсақтар алдында кептіріледі. Жүзім қалдығының осы уақытқа дейін өңделмей келуінің негізгі себебі, ол бұрынан келе жатқан нарықтың заңдылығы болып табылатын сұраныстың болмауы, себебі тағам өндірістері жүзім ұнын пайдалану жолдарын білмеді. Осыған байланысты аталған шикізатты нан өндірісіне және басқада салаларда пайдалану жолдарын қарастыратын ғылыми жұмыстар дайындалып, аталған жұмыстар өндіріске енгізілуі қажет. Сол кезде өндіріс тарапынан аталған шикізатқа сұраныс болып, функциональдық қасиеті жоғары жаңа тағам өнімдерін өндіруге және қалдықты терең өңдеуге мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

1. *Рыбак А.И.* Научные основы производства новых видов макаронных изделий, обогащенных функциональными растительными добавками: автореф. док.техн. наук: – М., Институт пищевой промышленности, 1992. -7с.
2. Оценка риса из Шри-Ланки как сырья для приготовления традиционных макаронных изделий // Р.Ж. Химия, М., 1989. С.5-22.
3. *Медведев Г.М.* Технология макаронного производства. - М.: Колос, 1998. -39 с.
4. *Лукьянов В.В.* Технология макаронного производства. – М.: Пищепромиздат, 1966.- 248 с.
5. *Дубцова Н.Н., Дубцова Г.Н., Рахимова И.Р. и др.* Применение рисовой муки при производстве хлебобулочных и мучных кондитерских изделий //Обзорная информационная серия: Хлебопек. и макарон. промышленность.- М., 1991. -С.24
6. Интернет желісі, www.broin.com.

7. *Ізтаев Ә.І., Уажанова Р.У., Ербөлекова М.Т., Кизатова М.Ж.* Күріш жармасын өңдеу тәсілдерінің күріш ұны сапасына әсерін талдау.

Мамаева Л.А., Жаугашарова Ж.С.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОДУКТОВ ВТОРИЧНОГО ВИНОГРАДНОГО СЫРЬЯ

Аннотация

В данной статье рассмотрены вопросы увеличения хлебобулочной продукции с использованием вторичного виноградного сырья, обогащенные питательным, биологическим и физиологическимисвойствами. Хлеб - главный источник энергии и питательных веществ, входит в ежедневное питание большинства населения. В связи с учащенными заболеваниями необходимо расширить ассортимент хлебобулочных изделий с полезными для организма человека лечебно-профилактическими свойствами, а также эффективному использованию отходов винограда.

Ключевые слова: виноградные отходы, хлебобулочные изделия функционального назначения, хлебобулочные изделия.

Matayeva L.A., Zhaugasharova Z.S.

DEVELOPMENT OF RECEPTOR OF BREAD FUNCTIONAL PURPOSE WITH THE ADDITION OF SECONDARY RAW MATERIALS PROCESSING OF THE GRAPES

Annotation

Research in order to increase the value of products from grapes from the second stage in the processing of raw materials and functional areas characterized by food, biological and physiological properties of the bread. This second stage of raw materials for the product useful on the human body and to the efficient use of waste and production of grapes. Bread is the main source of energy and nutrients, because it is included in the daily diet of the majority of the population, so it is functional qualities of social importance.

Key words: remains of grapes, functional bread products, bakery products.

ӘОЖ 664.959:613.281

Матеева А.Е., Уажанова Р.У., Шахов С.В., Куцова А.Е., Алехина А.В.

*Алматы технологиялық университеті, Алматы қ., Қазақстан
Воронеж мемлекеттік инженерлік технологиялар университеті, Воронеж қ. (Ресей)*

БАЛЫҚ БҰЛШЫҚ ЕТІНІҢ САҚТАУ ПРОЦЕСІНДЕГІ УЛЬТРАҚҰРЫЛЫМЫ

Аңдатпа

Өлгеннен кейін сіресудің даму кезеңінде сақтаудың алғашқы 1-3 сағатында бұлшықеттерді электронды микроскопиялық зерттеу барысында бұлшықет талшықтары миофибриллінің үдемелі кемуі байқалады, миофибрилдің І-дисктері азайып, Z-пластинкалар қалыңдайды, І-дискте N – жолақтар қалыптасады және одан әрі N пен І-дисктер жоғалады. Ферментативті процестердің одан әрі дамуы нәтижесінде субми-

микроскопиялық қысқарудың физиологиялық аппараты, актомиозинді кешеннің жіңішке құрылымы көп санды қысқарулардан кейін бұзылды.

Кілт сөздер: кәсіпшілік балық, ультрақұрылымдық сипаттамасы, катепсиндер, глюкоза, пируват.

Кіріспе

Өнім қасиеттерінің сақтау кезінде өзгеріске ұшырауы оларда жүріп жатқан физикалық, химиялық, биохимиялық, микробиологиялық, гистологиялық және басқа процестермен негізделеді, олар кейбір жағдайларда өнімдердің тұтынушылық қасиеттерін жақсартады, енді бірінде олардың бұзылуына әкеп соқтырады. Сондықтан өнімдерді мұздатып өңдеудің және сақтаудың мақсаты – алғашқысының қолайлы жүруін және екіншісінің барынша азаюын қамтамасыз ету болып табылады.

Біздің жұмысымыздың мақсаты – кәсіпшілік балықтардың (аксеркенің және көл алабалығының) бұлшықет ұлпаларындағы өзгерістердің биохимиялық ерекшеліктерін зерттеу болды, ол өзгерістер жаппай тұтынушылық сұранысқа ие өнімдерді өндіру барысында оларды жүйелі және барынша көп пайдалану үшін сақтау процесінде жүреді.

Сақтау кезінде бұлшықет талшықтары құрылымының өзгеруін микроскопиялық әдістемелердің көмегімен қадағалап отыруға болады. Микроскопиялық әдістемелердің негізгі артықшылығы – зерттеліп отырған құрылымдарды тікелей көзбен көріп ұғыну. Оған қоса, микроқұрылымдық және ультрақұрылымдық талдау әдістері нақтылықтың жоғары деңгейімен сипатталады, олар шикізаттың сапалық сипаттамаларын да, олардың сақтау процесіндегі өзгерісін де көзбен қарап анықтауға мүмкіндік береді. Тоған балықтарының бұлшықет ұлпасына жүргізілген микро- және ультрақұрылымдық зерттеулер бұлшықет элементтерінің құрымын анықтауға және олардың сақтау кезінде бұзылуы динамикасын айшықтап алуға мүмкіндік берді [1, 2].

Жаңа ауланған балықтың еті – ол бастапқы бақылау құрылымы, одан әрі технологиялық өңдеуге ұшырайтын еттегі барлық өзгерістерді аталмыш құрылыммен салыстыруға болады. Белгілі бір мерзім ішінде жетілген етке тән консистенцияны, дәм мен хошісті беретін күрделі автолитикалық процесс дәл сол балғын еттен басталады.

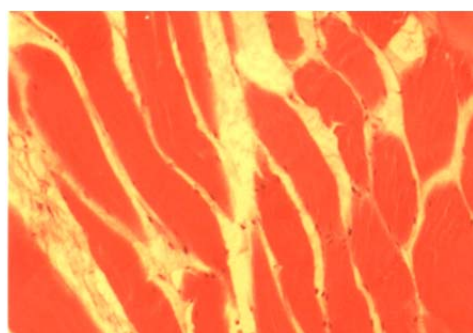
Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жүргізу барысында 0 сағаттан 24 сағатқа дейін сақталған аксерке (сёмга) және көл алабалығы (форель) кәсіпшілік балықтарын пайдаландық, олар 4-6 °С температурада тоңазыту камерасында сақталды. Балықтарды алдын ала етке бөліп алдық. Зерттеуге арналған үлгілер 10 % бейтарап формалинде жазылып алынды. Кесінділерді микротом базасына жасалған ОМТ 0228 салқындатқышында алдық. Бояу үшін гематоксилин эозин әдісін пайдаландық, ядролық бояғыш ретінде Эрлихтің ашудасты гематоксилин, негізгі бояғыш ретінде - эозин қолданылды [1].

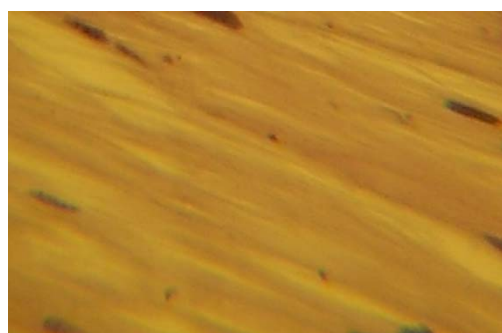
Балық шикізтының микроқұрылымын зерттеуді МемСТ Р 50372 және ұсыныстар бойынша жүргіздік [1, 2]. Үлгіні дайындау келесідей әдіспен жүзеге асырылды: аксерке мен алабалықтан көлемі 2x3 мм болатын ет кесектерін кесіп алдық та, оларды жеті тәулікке 10 % бейтарап формалинге жазып қойдық. Үлгілерді құрғату 50 %-дан бастап мүлдем сусыз (концентрациясы 100 %) дейінгі үдемелі концентрациядағы спирттерде 4-6 % аралықпен және әрбір кезеңінің ұзақтығы 24 сағат етіп жүргізілді. Құрғатылған үлгілерге парафин кұйылды. Парафинді блоктардан қалыңдығы 7-10 мкм болатын кесіктер жасалынып, гематоксилин-эозинмен боялды, ядролық бояғыш ретінде Бёмердің ашудасты гематоксилин, ал негізгі бояғыш ретінде - спиртті эозин пайдаланылды. Алынған препараттарды зерделеуді Биолам Р1У4 2 микроскопында, көздікті 7x үлкейте отырып, 3,2; 10; 40 объективтер астында жүргіздік. Қажет болған жағдайларда микросуреттері жасалынды [1, 7].

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Ақсерке мен алабалық етінің пісіп-жетілуін зерделеу үшін бұлшықет ұлпасының үлгілері іріктеп алынды. Балғын ет препараттарында, бұлшықет ұлпасы негізінен бір-біріне тығыз орналасқан бұлшықет талшықтарының бойлық шоқтарынан тұрды (1, а және б-сурет). Препараттарда строманың дәнекер ұлпасы қалыпты шекте болды. Бұл ретте құраушы бұлшықет жасушаларының санына қарай, бұлшықет талшықтарының жекелеген шоқтары қалыңдығы жағынан алғанда әркелкі болды (2, а және б-сурет). 3-суретте ядролар негізінен созылғы сопақша пішінде болды және бұлшықет талшықтарының [3, 6] шетімен орналасты.

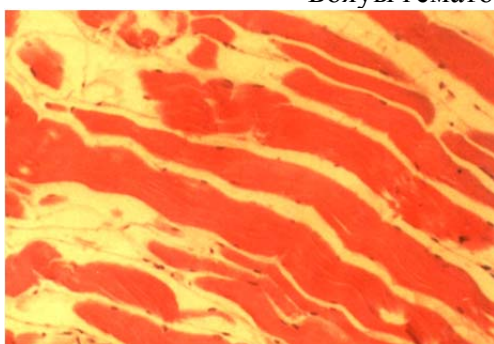


а

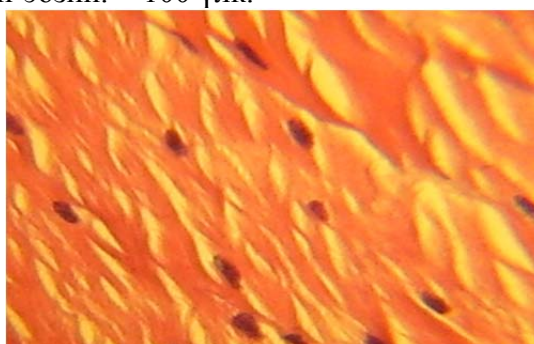


б

1-сурет. Балғын балық етінің гистокұрылымы: а – ақсерке, б – алабалық.
Бояуы гематоксилин-эозин. × 100 үлк.

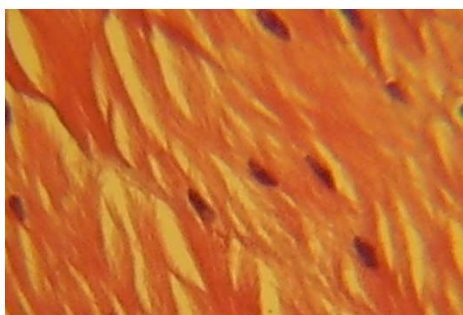


а



б

2-сурет. Балғын балық етінің құрылымындағы дәнекер ұлпалы қатпарлар:
а – ақсерке, б – алабалық. Бояуы гематоксилин-эозин. × 100 үлк.

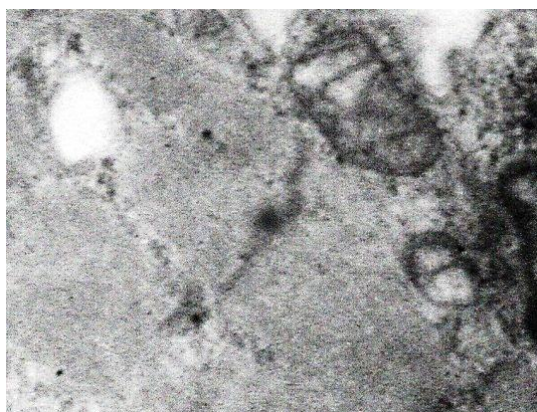
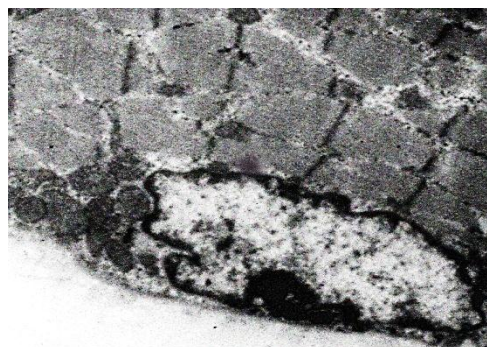


3-сурет. Алабалықтың бұлшықет ұлпасындағы ядролық негіздің пісіп-жетілгенге дейін айқын байқалуы. Бояуы гематоксилин-эозин. × 100 үлк.

Ультракұрылымдық деңгейде жаңа ауланған балықтардың, атап айтқанда ақсерке мен алабалықтың етіндегі құрылымдық элемент-тердің ішінде бұлшықет талшықтарының ядролары ерекше назар аудартады (4-сурет).

4-сурет. Балықтың балғын етінің бұлшықет жасушаларының ультрақұрылымы. Марганец қышқылды калиймен контрасттау. $\times 6000$

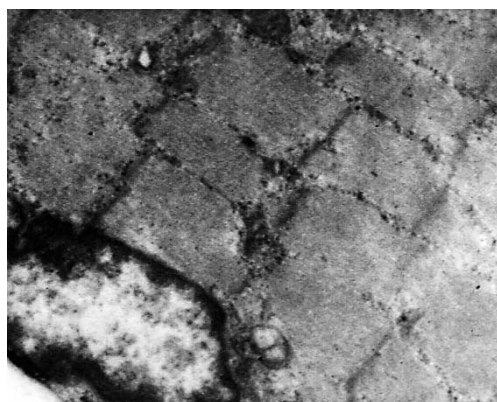
Ядроның босаңсыған талшықтарында ядролар әдетте сопақша, созыңқы түрде, кейді таяқшатәрізді пішінде болды. Ядролар жақсы құрылымдалған, оларда айқын хроматинді түйірленгіштік байқалып тұрды.



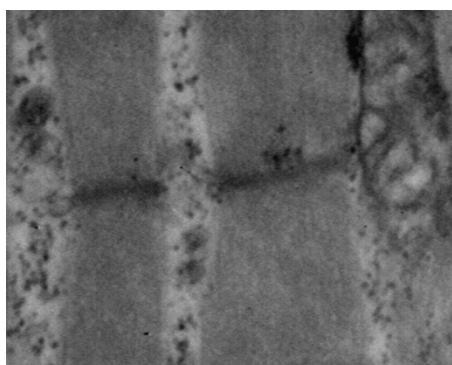
Жаңа ауланған балықтың бұлшықет ұлпасын трансмиссиялық электронды микроскопта зерделеу барысында, бұлшықет ұлпаларының контрасттау затын біркелкі қабылдамағандығы және өзіне тән текстурамен сипатталғандығы анықталды (5-сурет) [3, 5].

5-сурет. Алабалықтың балғын етінің бұлшықет талшығының ультрақұрылымы. Марганец қышқылды калиймен контрасттау. $\times 6000$.

Жасушаның митохондрия секілді органелласының жай-күйін ерекше атап өткен жөн, өйткені аталмыш құрылымдық бірлік жасушаішілік гомеостаздың аздаған өзгерісінің өзіне де сезімтал болып келеді. Жаңа ауланған балықтың бұлшықет жасушаларының митохондриясын зерттеу барысында органеллаға тән электронды тығыз матрикті құрылым анықталды, ол жасушалық құрылымдардың бастапқы бұзылу процестерінің басталғандығын куәландырады (6-сурет).



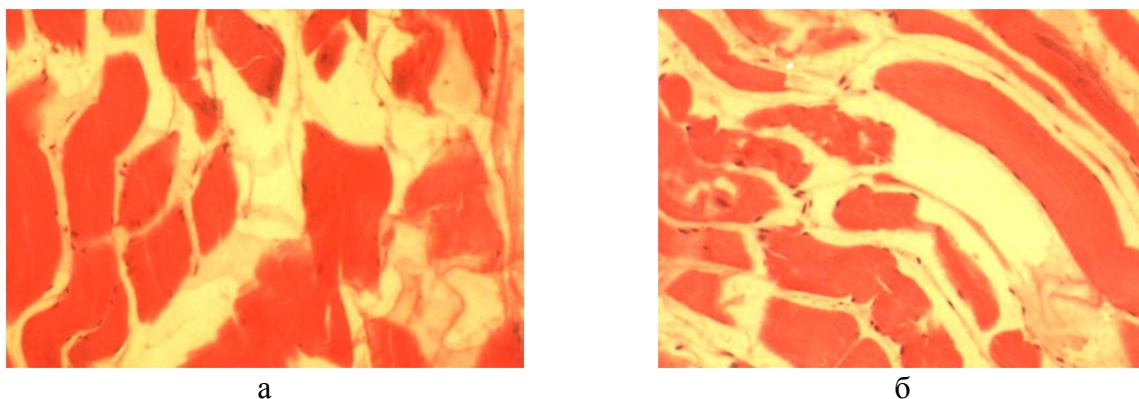
6-сурет. Алабалықтың балғын етінің бұлшықет ұлпасындағы митохондриялар. Марганец қышқылды калиймен контрасттау. $\times 10000$.



Сақтаудың бірінші сағаты өткеннен кейін субжасушалық деңгейде автоликтикалық өзгерістерді одан әрі зерделеу барысында, бұлшықет талшықтарының бастапқы автолиз факторларының әсеріне танытқан реакциясының ең дәл көрсеткіші – саркомерлердің – барлық қозғалыс жүйесін қысқарту аппаратының қарапайым бірліктерінің әрекеті, сондай-ақ митохондриялық кешеннің құрылымы болды (7-сурет) [4, 7].

7-сурет. 1 сағат сақтағаннан кейінгі алабалықтың балғын етінің бұлшықет жасушасы саркомерінің фрагменті. Марганец қышқылды калиймен контрасттау. $\times 10000$

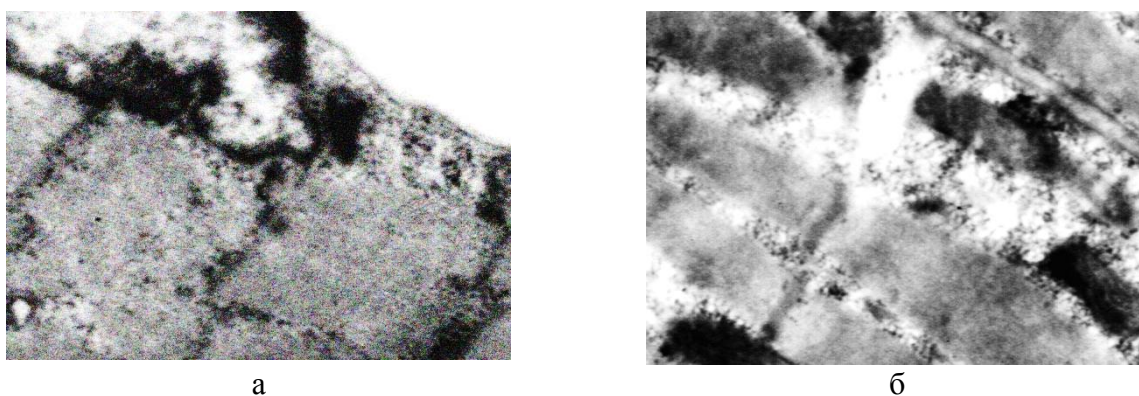
Бұлшықет ұлпасы 4 сағат ұсталынған препарат-тарда бұлшықет ұлпасы құрылымының аздап жұмса-руы, жекелеген талшықтардың өзгеруі байқалды. Талшықтардың жалпы бойлық орналасуы сақталды, бірақ олар бұралып кеткен түрде, кейбір жерлерінде үзілген болды (8, а және б-сурет). Қатты үлкейткен кезде бұлшықет талшықтарының бірең-сараң лизирленген жерлері, кариолизистің әртүрлі дәрежесіндегі жалғыз ядролар байқалды.



8-сурет. Балықтардың бұлшықет ұлпасының пісіп-жетілудің 4 сағатынан кейінгі архитектурасы:

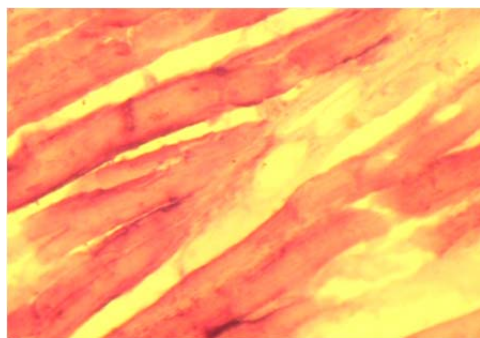
а – ақсерке, б – алабалық. Бояуы гематоксилин-эозин. $\times 100$ үлк.

Бастапқы тәуліктте, яғни *rigor mortis* кезеңінде және одан кейінгі біршама уақытта талшықтардың қалыңдығы мен саркомерлердің көлемі айтарлықтай ерекшеленеді. Өлгеннен кейін сіресудің даму кезеңінде сақтаудың алғашқы 1-4 сағатында бұлшықеттерді электронды микроскопиялық зерттеу барысында бұлшықет талшықтары миофибриллінің үдемелі кемуі байқалады, миофибриллдің I-дисктері азайып, Z-пластинкалар қалыңдайды, I-дискте N – жолақтар қалыптасады және одан әрі N пен I-дисктер жоғалады (9, а және б-сурет) [7, 8].

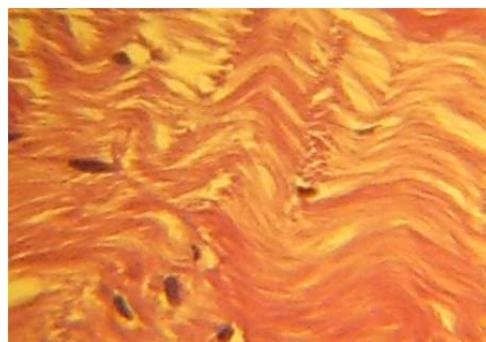


9-сурет. Сақтаудың 4 сағатынан кейін балықтардың бұлшықет жасушасы саркомерінің фрагменті: а – ақсерке, б – алабалық. Марганец қышқылды калиймен контрасттау. $\times 10000$

Бұлшықет ұлпасы 8 сағат ұсталынған препараттарда автолиз белгілері күшейе түсті. Бұлшықет талшықтары пішінінің өзгеруі күшейді, үзілген бұлшықет жасушаларының саны айтарлықтай артты. Ядролық матрикстың тығыздалуымен қатар бұзылу белгілері бар ядролардың саны артты (10, а және б -сурет) [4, 6].



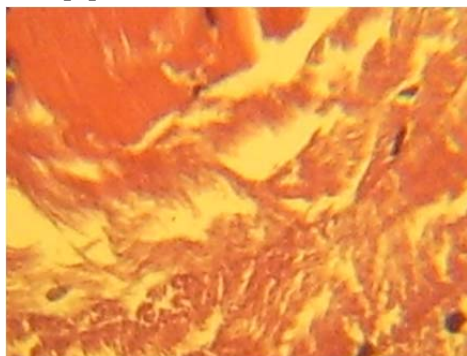
а



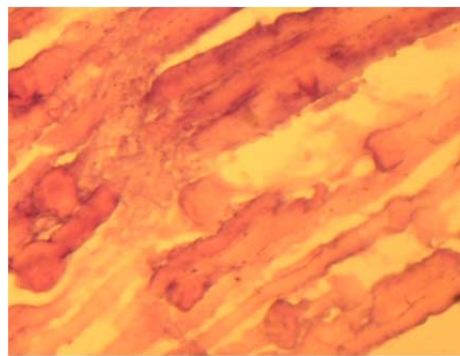
б

10-сурет. Балықтардың бұлшықет ұлпасының пісіп-жетілудің 8 сағатынан кейінгі архитектурасы:
а – ақсерке, б – алабалық. Бояуы гематоксилин-эозин. × 100 үлк.

Балық етіндегі негізгі аутолитикалық өзгерістер бұлшықет ұлпасы 12, 24, 36 және 48 сағат бойы ұсталған препараттарда тіркелді. Дәнекер-ұлпалық элементтер бұлшықет ұлпасы құрылымының өзгеріске ұшырауы және талшықталуы күшейе түскендігі байқалды (11, а және б-сурет). Бұлшықет талшықтарының жаппай бойлық орналасқандығына қарамастан, төмен экспозициялы препараттарға қарағанда үзілуі көп болды. Кесіндінің барлық ауданында бұлшықет талшықтарының бұзылуы мен лизисі анық байқалды. Ол 48 және 72 сағат ұсталған ұлпа үлгілерінде лизирленген жерлердің артуы түрінде қатты білінді (12-сурет), бұл ретте бұлшықет талшықтарының ядросы мүлдем білінбеді [7].

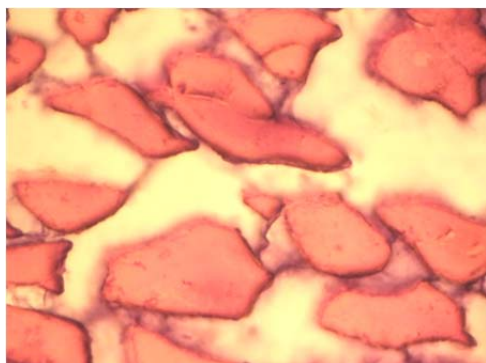


а



б

11-сурет. Балықтардың бұлшықет талшықтарының 12 сағат бойы пісіп-жетілуден кейінгі өзгерісі: а – ақсерке, б – алабалық. Бояуы гематоксилин-эозин. Көздіктің үлк 7, айн. 40.



12-сурет. Алабалықтың бұлшықет талшықтарының 48 сағат бойы пісіп-жетілуден кейінгі өзгерісі (көлденең кесіндісі). Бояуы гематоксилин-эозин.
× 100 үлк.

Биохимиялық көрсеткіштермен қатар, морфологиялық көзқарас тұрғысынан алғанда балық етінің пісіп-жетілуі бастапқы кезеңдерде қысқарудың субмикроскопиялық аппаратының бұзылуымен негізделінген. Ол бұлшықет талшықтарының босаңсуы және әртүрлі дәрежедегі қысқарулардың туындауы процесімен, қысқару тораптарының пайда болуымен, тораптар бойынша көлденеңінен үзілулермен және

талшықтардың бойлық ажырауымен ұштасты. Осындай өзгерістердің нәтижесінде ет жұмсарып, оның сапасы жақсара түседі, оны одан әрі сақтау нәтижесінде ет көрсеткіштері жағынан нашарлап, қатты болып кетуі мүмкін [4, 6].

1-кесте – Пісіп-жетілудің әртүрлі мерзімінде кәсіпшілік балықтың етіндегі гликогеннің және ақуыздардың мөлшері (оптикалық тығыздық бірліктерінде ОТБ)

№ р/н	Пісіп-жетілу мерзімі	Балықтың атауы	Гликоген (McManus реакциясы бойынша ШИК)	Балғын балыққа шаққанда ±%	Ақуыз (Амидо кара 10 Б)	Балғын балыққа шаққанда ±%
1	Балықтың балғын еті	Ақсерке	0,47±0,012	-	0,65±0,020	-
		Алабалық		-		-
2	1 сағ.	Ақсерке	0,44±0,013	-6,4±0,21	0,63±0,031	-3,2±0,24
		Алабалық				
3	4 сағ.	Ақсерке	0,40±0,017	-14,8±0,12	0,62±0,030	-4,6±0,21
		Алабалық				
4	8 сағ.	Ақсерке	0,33±0,013	-29,8±0,14	0,60±0,030	-7,8±0,12
		Алабалық				
5	12 сағ.	Ақсерке	0,33±0,01	-29,8±0,22	0,60±0,030	-7,8±0,21
		Алабалық				
6	24 сағ.	Ақсерке	0,030±0,01	-36,3±0,31	0,63±0,020	-3,2±0,12
		Алабалық				
7	48 сағ.	Ақсерке	0,028±0,01	-40,5±0,23	0,63±0,020	-3,2±0,21
		Алабалық				

Қорытындылар

Бұлшықеттердің ақуыздары мен гликопротеидтерін гистохимиялық зерттеу, одан әрі цитофотометрлеу және сандық түсірілімдерді OPTIMAS 6.1 бағдарламасының көмегімен талдау келесіні көрсетті, (1) балықты аулағаннан кейін алғашқы сағаттарда оның етіндегі гликогеннің мөлшері айтарлықтай төмендеді және 12 сағаттан кейін ол алабалықта - 29,9 %-ды құрады. 48 сағат ұстағаннан кейін бұлшықеттегі гликоген мөлшерінің төмендеуі сәйкесінше 40,4%, 40,5 %-ды құрады. Гликоген мөлшерінің төмендеуі автолиздің барысы туралы классикалық түсінікпен сәйкес келеді. Процестердің жылдамдығы әртүрлі балық түрлерінде айтарлықтай ерекшеленбейді және бұлшықеттердің тірі кезіндегі қызметтеріне байланысты болады. Бұлшықеттердің ақуызды жүйесінің өзгеруі технологиялық функционалдылықпен байланысты деп ойлауға болады, төмен молекулалы өнімдердің көп болуы – әлдеқайда төмен көрсеткіштердің себебі болып табылады. Аталмыш жайды балық етін іс жүзінде технологиялық процестерде пайдалану барысында ескерген жөн. Ақуыз мөлшерін зерделеу барысында біршама басқа көрініс анықталды. Олардың мөлшерінің төмендеуі сақтаудың алғашқы сағаттарынан кейін байқалды. 12 сағат ұстағаннан кейін ақуыздың төмендеуі ақсеркеде - 7,7 %-ды, алабалықта – 7,9 %-ды құрады. 48 сағат ұстағаннан кейін зерттеліп отырған үлгілердегі ақуыз мөлшері бастапқы мәліметтерден ерекшеленген жоқ. Биополимерлі ақуыз жүйелерінің ыдырауы катепсиндердің әрекетін куәландырады. Автолиздің ерте кезеңінде төмен молекулалы ақуыздардың бұзылуы байқалады, ал кейінгі кезеңдегісі ақуызды кешендердің ыдырауымен байланысты болса керек.

Әдебиеттер

1. Сулейманов С.М. Методы морфологических исследований. – Воронеж: Рос. акад. с.-х. наук, 2007. – 87 с.
2. ГОСТ Р 50372–92. Мясо. Метод гистологического исследования. – М.: Госстандарт России: Изд-во стандартов, 1993. – 16 с.
3. Козлов А.П. Контроль качества рыбных товаров в торговле. – СПб.: Экономика, 1998. – 55 с.
4. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос, 2001. – 376 с.
5. Антипова Л.В. Алехина А.В. Перспективы прудовых рыб в улучшении құрылымын питания человека / Успехи современного естествознания– Москва, 2007. - № 12 – С. 92
6. Антипова Л.В, Дворянинова О.П., Алехина А.В., Калач Е.В. Определение зависимости концентрации триметиламина от времени хранения рыбы] / Материалы международной научно-практической конференции «Инновационные технологии переработки сельскохозяйственного сырья в обеспечении качества жизни: наука, образование и производство». - Воронеж, 2008. - С. 404-410.
7. Антипова Л.В., Алехина А.В., Аликулов З., Алтаева А.С., Анпельбаум С. Изменение протеолитической активности в мясе прудовых рыб в процессе хранения Материалы III Международной научно-технической конференции «Инновационные технологии и оборудование для пищевой промышленности» Т. 1 Воронеж 2009 С.204-208.
8. Nagai T., Suzuki N. Partial characterization of collagen from purple sea urchin (*Anthocidaris crassispina*) test // Int J. Food Sci. Tech. 2000. -Vol. 35. - № 5. - P. 497-502.

Матеева А.Е., Уажанова Р.У., Шахов С.В., Куцова А.Е., Алехина А.В.

УЛЬТРАСТРУКТУРА МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ РЫБ В ПРОЦЕССЕ ХРАНЕНИЯ

Аннотация

При электронно-микроскопическом исследовании мышц в период развития посмертного окоченения в течение первых 1-3 часов хранения обнаруживается прогрессирующее сокращение миофибрилл мышечного волокна с уменьшением I-дисков миофибрилл, утолщением Z-пластинок, формировании в I-диске N - полосок и последующим исчезновением H и I-дисков. В результате дальнейшего развития ферментативных процессов физиологический аппарат субмикроскопического сокращения, т. е. тонкая структура актомиозинового комплекса после максимума сокращений разрушался.

Ключевые слова: промысловая рыба, ультраструктурная характеристика, катепсины, глюкоза, пируват.

Mateyeva A.E., Uaganova R.W., Shakhov S.V., Kutsova A.E., Alyokhina A.V.

ULTRASTRUCTURE OF FISH MUSCLE DURING STORAGE

Annotation

Electron-microscopic study of the muscles during the development of postmortem rigor Mortis within the first 1-3 hours detected by the progressive shrinkage of the myofibrils muscle

fibers with a decrease in the I-disks of myofibrils, thickening of the Z-plates, the formation of the I-drive N - strips and the subsequent disappearance of the H and I drives. As a result of further development of the enzymatic processes of physiological apparatus submicroscopic reduction, i.e. the fine structure actomyosin complex after maximum contractions were destroyed.

Keywords: commercial fish, ultrastructural characteristics, cathepsins, glucose, pyruvate.

ӘОЖ 619:616.981.42 (574)

Мәтіхан Н., Әбутәліп Ә., Бармова Ш.А., Канатбаев С.Ғ., Аманжол Р.

«Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС, Алматы қ.

ҚОЙ БРУЦЕЛЛЕЗИНЕ ҚАРСЫ ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘР ТҮРЛІ ВАКЦИНАЛАРДЫҢ ИММУНОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа

Мақалада бруцеллезге қарсы әр түрлі вакциналармен иммунделген қойлардағы потвакцинальдық антиденелер динамикасы, иммунитет деңгейін анықтау жөніндегі тәжірибелердің нәтижелері келтіріледі. Қой бруцеллезіне қарсы қолданылған вакциналар иммунологиялық тиімдігі жөнінен төмендегідей ретпен орналасты: шт. Рев-1., шт.19 (100%), шт. 82 (80%), шт. 960/W₁ және шт. РБ-51(50%). Жүргізілген тәжірибелерді қорытындылай келе, қой бруцеллезінің алдын алу мақсатында ұрғашы қозыларды 3-5 айлығында Рев-1 вакцинамен иммундеп, 12 айдан кейін инагглютиногенді 960/W₁ вакцинасымен ревакцинациялау ұсынылады.

Кілт сөздер: бруцеллез, эпизоотология, вакцинация, серология, бактериология.

Кіріспе

Жануарлар бруцеллезінің індеттік үрдісінде ұсақ мүйізді мал үлкен роль атқарады. ҚР аумағында ұсақ мүйізді мал арасында бруцеллез індетін едәуір деңгейде таралып, ветеринария мамандарының алаңдатушылығын туғызып отыр. Бруцеллезбен адамдар да ауырады, ал адамдар үшін ең қауіптісі ұсақ мүйізді мал бруцеллезінің қоздырғышы *V. melitensis* болып табылатын болғандықтан, мал бруцеллезімен күрес аса маңызды әлеуметтік мәселе санатына жатады. Соңғы жылдары ҚР бойынша жыл сайын 800-1300-ден астам бруцеллез жұқтырған адамдар тіркеліп, бұл көрсеткіш бойынша еліміз ТМД елдері арасында Қырғызстаннан кейінгі екінші орынды иеленуде [1, 2].

Жоғарыда келтірілгендер ұсақ мүйізді мал бруцеллезінің алдын-алу және онымен күрес шараларын ойластыру ветеринариялық ғылым және практикасының алдындағы өзекті мәселелердің бірі екендігін көрсетеді. Ұсақ мал бруцеллезінің алдын алу үшін ветеринария практикасында *V. abortus* 19 және *V. melitensis* Рев-1 вакциналары қолданылғаны белгілі [3]. Өткен ғасырдың 90-жылдарынан кейінгі экономикалық өзгерістер, мал өсіру және оны күтіп бағу технологиясының өзгеруі, мысалы көптеген кішігірім шаруа қожалықтарының пайда болуы, әр түліктің немесе әр жастағы жануарлардың бірге күтіп-бағылуы бруцеллезге қарсы вакцина қолданудың бұрынғы қалыптасқан технологиясын жарамсыз етті. Әсіресе, вакцинамен иммунделген жануарларда пайда болатын антиденелердің қан сарысуында ұзақ мерзім бойы сақталуы, жоспарлы диагностикалық зерттеулерді өткізіп, табындағы жануарлардың бруцеллез жөніндегі індеттік ахуалын анықтауға мүмкіндік бермейді. Осыған байланысты, қалыптасқан жағдайда пайдалануға

ыңғайлы вакциналар және оларды қолданудың әр түрлі тәсілдері (аз доза, конъюнктивальк әдіс т.с.с) ұсынылды [4, 5, 6].

Соңғы жылдары осы мақсатта *V.melitensis* Рев-1, *V. abortus* 82 вакцинасын пайдаланғаны жөнінде жекелеген зерттеулер жарияланды [7, 8]. Алайда, әлі күнге дейін қолданылған вакциналардың артықшылықтары мен кемшін тұстары, иммунитет кернеуі, жануарларды бруцеллезден қорғау дәрежесі туралы пікір-таластар толастаған емес.

Айтылғандарды ескере отырып, осы зерттеу жұмыстарымызда қой бруцеллезінің алдын-алу үшін пайдаланылған әр түрлі вакциналардың салыстырмалы иммунологиялық тиімділігін анықтауды мақсат етіп қойдық.

Зерттеу материалдары мен әдістемелері

Зерттеу жұмыстары БҚО Ақжайық ауданы «Әсем» шаруақожалығындағы 396 бас қой малын пайдалана отырып, 2015-2017 жылдары жүргізілді. 2015 жылы тәжірибе бастағанда отарда 128 бас 3-5 айлық ұрғашы қозылар, 83 бас 2014 жылы туған тоқтылар және 185 бас саулықтар болды. Жоспарлы серологиялық зерттеу кезінде маусым айында ірі саулықтар арасынан 7 бас бруцеллезге оң нәтиже берді (бруцеллезге шалдығуы-1,7%). Тәжірибеде, бруцеллездің алдын алу мақсатында *V.melitensis* Рев-1, *V. abortus* 19, 82 (S-форма), РБ-51 (R-форма) штамдарынан жасалынған тірі вакциналар және «ҚазҒЗВИ» ЖШС 88842-1910-ЖШС-026-2011 ұйым стандарты бойынша *V. abortus* 960/W₁ штаммынан (R-форма) әзірленген инактивтелген вакцинасы қолданылды. 2015 жылы туған 3-5 айлық 128 бас ұрғашы қозылар, әрқайсысы 20 бастан тұратын 5 тәжірибе топтарына бөлініп, ал қалған 28 басы бақылау жануарлары ретінде 6-шы топқа біріктірілді. 1-топ жануарларына *V.melitensis* Рев-1 вакцинасы 2 млрд. микроб жасушасы (м.ж.), 2-топқа *V. abortus* 19 вакцинасы 40 млрд. м. ж., 3-топқа *V. abortus* 82 вакцинасы 40 млрд. м. ж., 4-топқа *V. abortus* РБ-51 вакцинасы 15 млрд. м. ж., және 5-топқа *V. abortus* 960/W₁ штаммынан әзірленген инактивтелген вакцина 100 млрд. м. ж. мөлшерінде алдыңғы аяқтың шынтақ буыны астындағы жүнсіз жерге, тері астына 2 мл көлемде енгізілді. 6-топ жануарларына ешқандай да вакцинамен егілген жоқ (бақылау тобы). Серологиялық және бактериологиялық зерттеулер ҚР ветеринариялық заңнамасында келтірілген, жалпыға белгілі әдістемелерді пайдалана отыра жүргізілді [9].

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

3-5 айлығында бруцеллезге қарсы әр түрлі вакциналармен егілген тоқтылардың қан сарысуындағы вакцинадан кейінгі антиденелер динамикасы 1-кестеде көрсетілген.

1-кестеден көрінгендей, S-формадағы шт. 19 және Рев-1 вакциналарымен иммунделген жануарлардың қан сарысуында агглютининдер деңгейі (АР) 1 айдан кейінгі зерттеулерде жоғарғы титрде (1:400-1:200) болып, 2 айда агглютининдер деңгейі 2 есеге азайып, тиісінше 1:200-1:160 тең болды, 3 және 4 айда агглютининдер титрінің одан әрі төмендегені байқалды. 19 шт. вакцинасымен егілген жануарлардағы антиденелердің диагностикалық деңгейі (1:50) 9 айға дейін, ал Рев-1 егілген жануарларда 7 айға дейін жалғасты. Осы мерзімге дейінгі зерттеулерде КБР және РБС оң нәтижелі болды. 19 шт. вакцинасымен егілген 2-нші топ жануарларында 10 айда АР нәтижесі теріс, ал КБР/РБС оң болды, 11 айда жекелеген жануарларда (5 бас) РБС ғана оң нәтиже көрсетті, 12 айда барлық жануарлар да серологиялық зерттеулерде теріс нәтиже берді.

Рев-1 вакцинасымен иммунделген 1-нші топ жануарларында АР нәтижесі 8 айдан кейін теріс болса, КБР/РБС оң, 9 айда тек қана 6 бас РБС оң нәтиже көрсетті. 10 айдан бастап бұл топтың барлық жануарлары серологиялық реакцияларда теріс нәтиже берді. Құрамы жартылай S және R формалардан тұратын 82 шт. вакцинасымен иммунделген жануарларда агглютининдердің орташа титрі 1 айдан кейін 1:180 болса, 2 айдан кейін

1:100 дейін төмендеді, кейінгі айларда одан әрі төмендей келе 6 айда мүлде анықталынбады. Ал КБР/РБС нәтижелері 5 айға дейін барлық жануарларда оң болды да, 6 айда 4 бас тек РБС-да оң нәтиже көрсетті.

R-формадағы РБ-51 және 960/W₁ вакцинасымен иммунделген (4-, 5-топ) және бақылаудағы (6-топ) жануарларын ветеринариялық зертхана практикасында қолданылып жүрген S-антигендермен АР, КБР, РБС арқылы зерттегенде, барлық мерзімдерде де теріс нәтиже алынды.

1-кесте – Әр түрлі вакциналармен егілген тоқтылардың қан сарысуындағы вакцинациядан кейінгі антиденелер динамикасы

№	Қолданылған вакциналар	Жануарлар саны	Серологиялық зерттеу нәтижелері (вакцинациядан кейін)											
			1-ай		2-ай		3-ай		4-ай		5-ай		6-ай	
			АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС
1	Rev-1	20	1:200	+/+	1:160	+/+	1:100	+/+	1:80	+/+	1:60	+/+	1:50	+/+
2	19	20	1:400	+/+	1:200	+/+	1:100	+/+	1:160	+/+	1:120	+/+	1:100	+/+
3	82	20	1:180	+/+	1:100	+/+	1:80	+/+	1:50	+/+	1:50	+/+	-	-/4+
4	РБ-51	20	-	R+/-	-	R+/-	-	R+/-	-	-	-	-	-	-
5	960/W ₁	20	-	R+/-	-	R+/-	-	R+/-	-	-	-	-	-	-
6	Бақылау тобы	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1-кестенің жалғасы

№	Қолданылған вакциналар	Жануарлар саны	Серологиялық зерттеу нәтижелері (вакцинациядан кейін)											
			7-ай		8-ай		9-ай		10-ай		11-ай		12-ай	
			АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС	АР	КБР/РБС
1	Rev-1	20	1:50	+/+	-	+/+	-	-/6+	-	-/-	-	-	-	-
2	19	20	1:80	+/+	1:60	+/+	1:50	+/+	-	+/+	-	-/5+	-	-
3	82	20	-	-/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	РБ-51	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	960/W ₁	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Бақылау тобы	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Алайда, 4- және 5-топ жануарларын КБР-да арнайы ҚазҒЗВИ R-антигенімен зерттегенде 3 айға дейін оң нәтиже, ал одан кейінгі мерзімдерде теріс нәтиже көрсеткені байқалды. Өткізілген тәжірибені сараптай келе, әр түрлі вакциналармен егілген жануарлардағы серологиялық зерттеулер нәтижелері әр түрлі мерзімдерде дейін оң болғаны анықталынды: шт. 19 – 10 ай, шт. Rev-1 – 8 ай, шт. 82 – 5 айға дейін.

Яғни, бруцеллезге қарсы әр түрлі вакциналармен иммунделген жануарларды бруцеллезге тексеруді осы мерзімдерден кейін ғана жоспарлауға болады. Ал, R-вакцинасымен иммунделген (4-, 5-топ) жануарларды қолданыстағы S-антигендермен АР,КБР,РБС арқылы зерттеуді иммунизациядан кейінгі кез келген уақытта жүргізе беруге болады.

Айта кететін жайт, S және SR-формадағы (шт. 19, Rev-1 және 82) вакцинасымен иммунделген жануарлар АР, КБР теріс нәтиже көрсеткен мерзімдерден кейін де (сәйкесінше 11, 9, 6 ай) РБС-да оң нәтиже көрсетті. Яғни, бұл жағдай арнайы әдебиеттерде көрсетілгендей, РБС-ның аса сезімталдығын, яғни оны вакцина егілген жануарларды тексеруге бір жылға дейін қолдануға болмайтындығына тағы да дәлел болады.

Зерттеулеріміздің келесі кезеңінде, 2016 жылдың маусымында бұрынғы 5 тәжірибе тобындағы жануарлардың әр тобынан 10 бастан,албақылау тобынан 5 басты бөліп алып, жеке қорада оқшаулап ұстадық.

Арнайы әдебиеттерде *B. melitensis* Рев-1 штаммы вакцинасының жоғары иммунитет қасиеттерімен қатар қалдық вируленттік қасиетінің де жоғары деңгейде екендігін дәлелдейтін зерттеулер бар [10, 11]. Біз бұның алдында жүргізген тәжірибемізде *B. melitensis* Рев-1 вакцинасының екі есе профилактикалық мөлшерін (4 млрд. м. ж) интакты қойларға енгізу, барлық «залалданған» жануарларда жоғары жұқтыру индексімен (50) кең жайылған инфекциялық үрдіс туындататынын анықтаған болатынбыз. Сондықтан да, осы тәжірибе нәтижесіне сүйене отыра, біз *B. melitensis* Рев-1 вакцинасын бруцеллезге қарсы әр түрлі вакциналармен иммунделген жануарлардың иммунитет деңгейін анықтау жөніндегі тәжірибеде «залалдаушы штамм» ретінде пайдалануды ұйғардық. Әдетте мұндай тәжірибелердегі жануарларды «залалдау» үшін жоғары вирулентті, онымен жұмыс жасағанда аса жоғарғы деңгейдегі биологиялық қауіпсіздік шараларын сақтауды, арнайы зертханалық ғимарат немесе оқшаулағышты қажет ететін эталонды штаммдар қолданылады. Біз ұсынған әдіс арзан, әрі өндіріс жағдайында жекелеген қора жайды пайдаланып, мүмкіндігінше бруцеллез штаммының таралып кетпеуі, адамға жұқпауына бағытталған ветеринариялық-санитариялық шараларды орындай отыра өткізуге ыңғайлы.

Сонымен, жоғарыда көрсетілген барлық 6 топ жануарларын бір мезгілде, *B. melitensis* Рев-1 вакцинасының 4 мл физиологиялық ерітіндегі 4 млрд. м. ж. алдыңғы аяқ шынтағының астындағы жүнсіз тері астына енгізіп, «залалдадық». 30 күн өткен соң барлық топтағы жануарларды Орал қаласындағы арнайы мал сою орнына әкеліп сойып, қан, ішкі паренхиматозды органдар, лимфотүйіндерінен патологиялық материалдар алып (барлығы 12 нысан) бактериологиялық әдіспен бруцеллезге зерттедік. Зерттеу нәтижелері 2-кестеде көрсетілді.

2-кестеден көрінгендей S-формадағы тірі 19 және Рев-1 вакциналарымен иммунделген жануарлардағы иммунитет деңгейі 100%-ті құрады, SR-формадағы 82 штамм вакцинасымен егілген жануарларда иммунитет деңгейі 90 % (жұқтыру индексі-8,3), ал R-формадағы вакциналармен (шт.РБ-51 және 960/W₁) егілгендерде 50%-тен аспады. Алайда, R- формадағы шт. РБ-51 вакцинасымен салыстырғанда (13,3), 960/W₁ вакцинасымен егілген жануарлардағы жұқтыру индексі (10,8) біршама аз болғанын байқауға болады.

2-кесте – Әр түрлі вакциналармен иммунделген жануарлардағы,
12 айдан кейінгі иммунитет деңгейі

Топ №	Вакцина атауы, мөлшері	Жануарлар саны	Иммунитет түзгендері		Бөлініп алынған өсінділер		Жұқтыру индексі
			саны	%	барлығы	1 басқа шаққанда	
1	Шт. 19-40 млрд. м. ж.	10	10	100	-	-	-
2	Шт. Рев1-2 млрд. м. ж.	10	10	100	-	-	-
3	Шт. 82-40 млрд. м. ж.	10	9	90	10	1	8,3
4	Шт.РБ-51	10	5	50	16	1,6	13,3
5	Шт. W960	10	5	50	13	1,3	10,8
6	Бақылау тобы (вакцинацияланбаған)	5	-	-	28	5,6	46,6

Бақылау тобындағы барлық жануарлар «залалданып», олардың патологиялық материалдарынан 28 бруцелла өсіндісі бөлініп алынды, жұқтыру индексі 46,6 тең болды, яғни бұл осы мақсатта пайдаланылған *B. melitensis* Рев-1 штаммының сау жануарлар

ағзасында таралып, кең ауқымда инфекциялық үрдіс тудыратынының дәлелі болып есептелінеді.

Тәжірибе аяқталғаннан кейін, отарда қалған 358 бас 2016 жылдың қыркүйек айында бруцеллезге тексерілгенде 5 бас ірі саулық оң нәтиже көрсетті (бруцеллезге шалдығуы-1,4%). Ауру жануарларды етке тапсырылғаннан кейін, бұрынғы тәжірибе топтарында (1-5 топтар) қалған жануарларды (әр топта 10 бастан, барлығы 50 бас) 960/W₁ вакцинасымен иммундедік (ревакцинация). Осы тәжірибедегі бақылау тобында қалған және отардағы басқа жануарларға ешқандай да вакцина егілген жоқ, яғни бұл жануарлар түгелдей бақылау тобы болып есептелінді. Ревакцинация үшін R-формадағы W960 вакцинасын пайдалану себебіміз, бұл вакцинамен егілген жануарларда S-антидене пайда болмайтын болғандықтан, отардың бруцеллез індеті жөніндегі бұдан кейінгі ахуалын кез келген уақытта серологиялық зерттеулер арқылы біліп отыруға болады, ал осы мақсатта S-немесе SR-формадағы вакциналар пайдаланылған жағдайда серологиялық зерттеулер тек қана 10-12 айдан кейін ғана мүмкін болады. 2016 жылдың қазан айында отардағы барлық саулықтар, оның ішінде тәжірибе және бақылау топтарындағы тоқтылар шағылысқа түсті.

2017 жылдың ақпан айында осы отардағы 2 ірі саулық іш тастағаны белгілі болды, бірақ та түсіктер ветеринариялық зертханаға зерттеуге жіберілмеген. Отарда сақман науқаны аяқталғаннан кейін 1 айдан соң май айының аяғында (ревакцинациядан кейін 8 ай) барлық 338 бас қойдан қан алынып, бруцеллезге тексергенде тәжірибе топтарындағы жануарлар сау, ал отардағы басқа жануарлар арасынан 6 бас оң нәтиже бергені анықталынды (бруцеллезге шалдығуы – 1,7%). Сонымен, 3-5 айында әр түрлі вакциналармен егіліп, бір жылдан кейін 960/W₁ вакцинасымен ревакцинацияланған жануарлар бруцеллезге шалдығуы – 1,7 % және арасында іш тастаған саулықтар кездескен отарда бруцеллез жұқтырмай сау шықты.

Яғни, бұл тәжірибеден қозы кезінен бруцеллезге қарсы иммундық фоны бар ұрғашы қойларды шағылыс алдында агглютиногендігі жоқ R-вакцинамен қайта иммундеу олардың бруцеллезден қорғану қабілетін күшейтіп, инфекция жұқтырудан сақтап қалды деп түйіндеуге болады.

Қорытынды

Бруцеллезге қарсы шт. 19 вакцинасымен егілген қойлардың қан сарысуындағы антиденелер серологиялық реакцияларда – 10 ай, шт. Рев-1 – 8 ай, шт. 82 вакцинасымен егілгендерде – 5 айға дейін сақталынады. Яғни, бруцеллезге қарсы әр түрлі вакциналармен иммунделген жануарларды бруцеллезге тексеруді осы мерзімдерден кейін ғана жоспарлауға болады. Ал, R-вакцинасымен иммунделген (4-, 5-топ) жануарларды қолданыстағы S-антигендермен AP, КБР, РБС арқылы зерттеуді иммунизациядан кейінгі кез келген уақытта жүргізе беруге болады. Қой бруцеллезіне қарсы қолданылған вакциналар иммунологиялық тиімдігі жөнінен төмендегідей ретпен орналасты: шт.Рев-1, шт. 19, шт. 82, шт. 960/W₁, шт. РБ-51. Поствакцинальдық антиденелердің сақталу мерзімі, түзілетін иммунитет деңгейі және қолдану ыңғайлылықтарын ескере отырып қой бруцеллезінің алдын алу мақсатында ұрғашы қозыларды 3-5-айлығында Рев-1 вакцинамен иммундеп, 12 айдан кейін инагглютиногенді 960/W₁ вакцинасымен ревакцинациялау ұсынылады.

Әдебиеттер

1. Абдрахманов С.К., Абуталип А., Барамова Ш.А. Оценка эпизоотического процесса и прогнозирование географического распространения бруцеллеза сельскохозяйственных животных //Материалы МНПК, ЗКАТУ им. Жангирхана. Уралск, 2012. - С. 141-146.

2. *Абуталип А., Султанов А.А., Иванов Н.П.* Эпизоотологический мониторинг бруцеллеза животных в РК за 2012-2014 гг.// в кн.: Актуальные проблемы развития ветеринарной науки: Материалы Международной конференции, посвященной 85-летию Самарской научно-исследовательской ветеринарной станции РАСХН.-Самара, 2014.-С.1-5.
3. *Димов С.К.* Технологичность вакцин из штаммов *V. abortus 19* и *V. melitensis* Рев-1 при бруцеллёзе овец /С.К. Димов, А.С. Димова, П.К. Аракелян и др.// Актуальные вопросы ветеринарной медицины: Матер. ПСиб. Вет. конгр.,Новосиб. гос. аграрный университет.- Новосибирск,-2010.-С. 325-326.
4. *Plackket M.* La Vaccination antibrucellique par voieconunctivale / M. Plackket, G.O. Alton, P.D. Carter et al // Austral.Vet Gourn.-1980.-Vol. 56.-P. 409-412.
5. *Blasko G.M.* A note on adult sheep vaccination with reduced of *Brucelia melitensis* Rev-1 / G.M. Blasco, A. Estrsda // Ann. Rech, Vet-1984.-Vol.15. - № 4.-P.553-556.
6. *Бровик Е.А.* Влияние различных методов введения вакцины из штамма *V. melitensis* Рев-1 на иммунологическую реактивность овец /Е.А. Бровик, А.Н. Касьянов//Тез.докл. Швсесоюзн.конф. по эпизоотологии.-Новосибирск.- 1991.- С.162-164.
7. *Аракелян П.К.* Оптимизация противобруцеллёзных мероприятий у мелкого рогатого скота в современных эпизоотических и социально-экономических условиях /П.К. Аракелян, С.К. Димов, Е.Б. Барабанова и др. // Матер. междунар. научно-практич. конф., посвящен. 90-летию СибНИВИ-ВНИИБТЖ.- Омск.- 2011.- С.10-12.
8. *Иванов А.В., Юсупов Р.Х., Салмаков К.М.* Изучение иммунологической эффективностипротивобруцеллёзной вакцины изслабоагглютиногенного штамма *V. abortus 82* наморских свинках и овцах// Материалы Международной научно-практической конференции «Научные и практические основы борьбы с бруцеллезом животных» Алматы,2014.,С. 136-141.
9. «Методические указания по лабораторной диагностике бруцеллеза». Ветеринарное законодательства Республики Казахстан. Астана, 2005. -23 с.
10. *Сафина Г.М., Фомин А.М., Салмаков К.М., Косарев М.А., Федорова Н.Ю.* Изучение остаточной вирулентности вакцинного штамма *V. melitensis* Рев-1 на морских свинках // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной ветеринарам ветеринарной науки «Обеспечение ветеринарного благополучия в животноводстве и птицеводстве». Омск,2013., С.43-45
11. *Уласевич П.С.* Результаты изучения вакцинного штамма *V. melitensis* Рев-1 в СССР//Материалы советско-французского симпозиума по бруцеллезу. Бюлл. ВИЭВ, 1971. В.Х., С.13-17.

Матихан Н., Абуталип А., Барамова Ш.А., Канатбаев С.Г., Аманжол Р.

ИММУНОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ ВАКЦИН ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРОТИВ БРУЦЕЛЛЕЗА ОВЕЦ

Аннотация

В статье приводятся результаты экспериментов по определению динамики поствакцинальных антител у овец иммунизированных различными противобруцеллезными вакцинами и напряженности иммунитета. Иммунологическая эффективность различных вакцин используемых против бруцеллеза овец расположились в следующей последовательности: Rev-1, 19 (100%), 82 (90%), 960/W₁ и RB-51 (50%). На основании проведенных экспериментов для профилактики бруцеллеза предлагаются иммунизировать

ярок в 3-5 мес. возрасте вакциной Рев-1 и через 12 месяцев ревакцинировать инагглютиногенной вакциной из штамма 960/W₁.

Ключевые слова: бруцеллез, эпизоотология, вакцинация, серология, бактериология.

Matihan N., Abutalip, A., Baramova Sh.A., Kanatbayev S.G., Amanzhol R.

IMMUNOLOGICAL EFFECTIVENESS OF DIFFERENT VACCINE USED IN BRUCellosis OOCYTE

Annotation

In this article, we present results of the experiments on the dynamics of post - vaccine antibodies in vaccinated sheep an immunt status. The Effectiveness of Different Vaccines Used are placed in the next order. Rev-1, 19 (100%), 82 (90%), 960/W₁ and RB-51 (50%). We suggest using Rev-1 to vaccinate young ewe at the age of 3-5 months and revaccinate at the age of 12 months with vaccine using strain 960/W₁.

Keywords: brucellosis, epizootology, vaccination, serology, bacteriology.

ӘОЖ 637.354

Мырзахмет Р., Есжанова П.Р.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.

ЖАРТЫЛАЙ ҚАТТЫ ІРІМШІКТЕРДІҢ КЛАССИФИКАЦИЯСЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аңдатпа

Бұл мақалада ірімшіктерді жануар тектес және микроб тектес (мәйекті ірімшіктер) ферменттер көмегімен сүт ақуыздарын ұйыту арқылы, сонымен қатар оларды сүттен қышқылдармен (сүтқышқылды ірімшіктер) тұндыру жолымен алынған. Қой сүтінен жасалған ірімшіктер, әдетте, сиыр сүтінен жасалғанға қарағанда дәмі ащылау, сонымен қатар барлық ірімшіктер кез келген сүттен дайындала бермейді. Пастерленген сүттен ірімшік дайындағанда, ірімшік түріне байланысты әртүрлі бактериалды ашытқылар қолдану қажет.

Кілт сөздер: ірімшік, сүтқышқылы, формалау, престоу, таңбалау, тұздау, фермент, қаптау.

Кіріспе

Ірімшік түрлері бір-бірінен олардың жетілуіне қатысатын микрофлора арқасында органолептикалық көрсеткіштерімен ерекшеленеді. Сонымен бірге оларға әр түрлі малдардан алынған (сиырлар, қойлар, ешкілер) сүт қасиеттері де әсер етеді. Ірімшік жоғары тағамдық құндылыққа ие. Энергетикалық және тағамдық құндылығы ірімшік құрамы мен құрғақ заттарға және де ылғалға тәуелді. Ірімшіктердің тағамдық құндылығы оның құрамдас бөліктері, соның ішінде ақуыз, организмнің қорытуына көп энергияны талап етпейтін жеңіл сіңімді формада болуында да. Олар 96-98% сіңіріледі[1].

Халықаралық стандартта келесі классификация қабылданған: әр ірімшік үш көрсеткішке ие. Бірінші – майсыздандырылған ірімшіктегі ылғалдың массалық үлесі. Бұл көрсеткіш бойынша ірімшіктер өте қатты (51%-дан аз), қатты (49-56), жартылай қатты

(54-63), жартылай жұмсақ (61-69), жұмсақ (67%-дан аса) болып жіктеледі. Екінші көрсеткіш бойынша – құрғақ заттағы майдың массалық үлесі келесідей – жоғары майлылықты (60%-дан жоғары), толық майлы (45-60), жартылай майлы (25-45), майлылығы төмен (10-25) және майсыздандырылған (10%-дан кем). Үшінші көрсеткіш жетілу сипаты болып табылады, ол бойынша: зеңмен жетілу – бетінде және ішінен; зеңмен жетілу – бетінде және ішінде; жетілусіз немесе жетілмейтін.

3.Х.Диланяның классификациясында масса, ылғал және тұзбен қатар, ірімшіктердің кез келген түрін қалыптастыратын микрофлораның сапалы құрамын да қарастыру ұсынылған. Бұл классификация бойынша ірімшіктер үш класқа бөлінеді: I класс – мәйекті ірімшіктер, II – сүтқышқылды ірімшіктер, III – өңделген ірімшіктер. Мәйекті ірімшіктерді өз ішінен 3 класқа бөледі: 1 (қатты ірімшіктер) – тек сүтқышқылды немесе сүтқышқылды және пропионқышқылды бактериялардың әсерінен жетілетін; 2-класс (жартылай қатты) ірімшіктері [2].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Ірімшіктер өндірісінің жалпы технологиялық схемасы келесі операциялардан тұрады: тапсырушыдан сүтті қабылдау, сүттің ірімшікке жарамдылығын анықтау, ақуыз бен май бойынша нормалау, пастерлеу, ұйыту температурасына дейін суыту, бактериалды ашытқыны енгізу, кальций тұздарын енгізу, мәйекті немесе басқа ферменттермен ұйыту, ұйытқыны алу және өңдеу, дәннің қойылуы (постановка), сарысу бөлігін алу, екінші рет қыздыру, араластыру, ірімшік массасының дайындығын анықтау, формалау, өздігінен престау немесе ықтиярсыз престау, таңбалау, тұздау, тиісті камераларды жетілдіру, қаптау және шығару.

1. Сүтті ұйытуға дайындау. Мәйекті ұйытуды жақсы қамтамасыз ету және сүтқышқылды бактериялардың жақсы дамуы үшін сүтті пісіреді, оның мәні сүтқышқылды микрофлораның қалыптасуында. Піскен сүттің 1 мл-де 10-15 млн-нан кем емес сүтқышқылды бактериялар клеткалары болады. Сүтті пісірген уақытта сүтқышқылды бактериялардың баяу дамуының нәтижесінде, сүттің физика-химиялық және коллоидты қасиеттері біраз өзгереді: полипептидтер мөлшері көбейеді, бос кальций иондарының әсерінен казеин молекулалары іріленеді, тотығу-тотықсыздану потенциалы төмендейді, кальций тұздарының жартысы еритін күйге ауысады, сүттің қышқылдылығы артады. Қалыптасатын сүт қышқылы жаңа сауылған сүтте коллоидты түрде болатын фосфорқышқылды тұздардың ерігіш күйге өтуіне ықпал етеді.

Пісіруге I сорт көрсеткіштеріне сәйкес келетін, ішек микрофлорасының аздаған тұқымдануы болатын шикі сүтті қалдыруға болады. Пісіру алдында сүт центрифугалау немесе фильтрация арқылы тазартылған және 8-12°C-қа дейін салқындалатын болуы керек. Сүтті пісіру ұзақтығы – 10-14 сағат.

Ұйытқыны өңдеу мақсаты болып ірімшік өндіруге қажетті микробиологиялық және ферментативті процестерге жағдай жасау табылады. Бұған ұйытқының ішінара сусыздануымен қол жеткізіледі. Алынған ірімшік массасында ішінде еріген сүт қанты мен тұздар бар сарысудың белгілі бір мөлшері қалу керек.

2. Мәйекті ұйытқыны алу. Қатты ірімшік жасауда бактериалды ашытқа ретінде стрептококкалар мен таяқшалардың таза культураларын қолданады. Стрептококкалардан *Str. lactis*, *Str. cremoris*, *Str. lactis* subsp. *diacetylactis*, *Leuc. dextranicum* пайдаланылады. Үлкен ірімшіктерге (швейцарлық және кеңестік) әдетте екі ашытқыны қолданады: біріншісін ұсақ ірімшіктердікі сияқты дайындайды, екіншісін *Lact. helveticus* сүтқышқылды таяқшалары мен *Str. thermophilus* стрептококкалардан жасайды. Сонымен бірге, көбінесе пропионқышқылды бактерияларды да қосады. Екіншілік қыздырылатын төмен температуралы ірімшіктерге құрамында *Str. lactis*, *Str. cremoris*, *Str. lactis* subsp. *diacetylactis*

хемовар acetoinicus, Leuc. Dextransicum бар ВНИИМС препаратын пайдаланады. 2—5°C температурада сақталған бактериалды препараттың сақтау мерзімі: құрғақ үшін – 3 ай, сұйыққа – 15-20 күн және 8-11°C-да сақталған сұйықтыкі – 30-45 күн.

Қайта отырғызбайтын әдіспен бактериалды препараттан ашытқы жасағанда, 45 минут бойы 95°C-та пастерленген және 30°C-қа дейін салқындатылған сүтке суспензияның 1-2 тамшысы есебінде бактериалды препаратты енгізеді (немесе 25 л-ге 0,05-0,1 г құрғақ препаратты, немесе 300 л-ге 0,5-1 мл) және ұйығанша 30°C-та ұстайды (сыйымдылығы 1 мл стерильді пипеткамен сүтке сұйық препаратты енгізеді). Сүтті түнге қарай ашытады, ұюы 12-16 сағаттан кейін болады. Алынған ашытқыны салқындатады және ірімшіктерді әдеттегі дозамен (0,3-1%) шығаруда пайдаланады. Ашытқыны активизациялау мен дайындауда күнделікті бактериалды препараттың жаңа порциясын алып отырады.

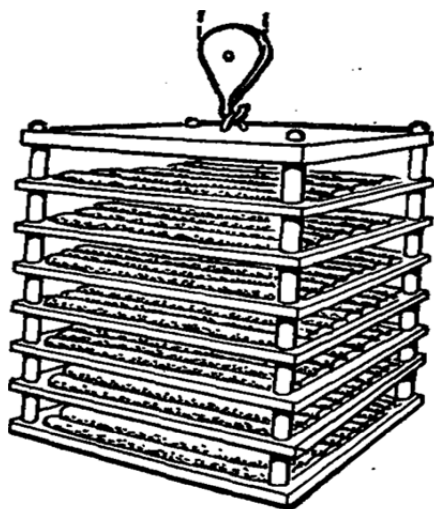
Сүтті ұйыту процесінде оптималды температураның арқасында сүтқышқылды бактериялардың үзіліссіз өсуі болады. Пайда болған ұйытқыдағы микрофлора көлемі бастапқы сүтке қарағанда бірнеше есе артық. Ары қарай, оны өңдеген кезде, әсіресе кесу және сарысуды ірімшік массасынан айыруда, микрофлораның олардың арасында таралуы жүреді. Осы уақыттан бастап микрофлора дамуында кенет айырмашылықтар байқала бастайды [3].

3. Ірімшікті престеу. Әдетте формалаудан кейін ірімшіктерді не престейді, не олардың жоғары қабаттар ауырлығынан өздігінен престелуі жүреді. Өздігінен престелу кезінде жоғарғы қабаттардың қысымынан төменгілер тығыздалатындықтан, оларды аударып отырған жөн. Алғашында оларды 20-30 минуттан кейін, сосын сирек – 1-1,5 сағаттан соң аудару керек. Жұмсақ ірімшіктердің көпшілігінде өздігінен престелу 10-24 сағатқа, қаттыларда – 8-12 сағатқа созылады. Ірімшіктерді өздігінен престелу кезінде 5-8 рет аударыды. Өздігінен престелу кезінде сүтқышқылды процесс жалғасып, сарысу бөлінетіндіктен, процесті 18-20°-та жүргізу қажет. Өздігінен престелудің аяқталуын ірімшіктен сарысудың бөлінуі тоқтағаны бойынша анықтайды. Ірімшіктерді аудару процесін механизациялау үшін жылжитын немесе жылжымайтын түбі бар, формадағы ірімшіктер қойылатын үстелдерді рычагтың көмегімен аударыды.

Пресстеу басында қысым көп болмауы керек, ал сосын оны біртіндеп ұлғайтып, соңында 1 кг ірімшікке 30-40 кг-ға дейін немесе ірімшіктің беткі қабатының 1 см²-на 0,5—0,6 МПа-ға жеткізу қажет. Қысым негізінен төменгі қабаттарға әсер ететіндіктен, жоғарғы қабаттар аз тығыздалған болып қалады. Сондықтан ірімшіктерді қайта пресстеу және аудару керек. Қатты ірімшіктердің көпшілігін беткі қабатының 1 см²-на 0,1-ден 0,5 МПа қысымда престейді.

Престеу барысында немесе одан кейін ірімшіктерді техникалық шарттарға сәйкес таңбалайды.

4. Ірімшікті тұздау. Тұздау мақсаты – ірімшікке белгілі бір дәм беру және оның жетілуі кезінде микробиологиялық процестерді қандай да бір деңгейде реттеу (1-сурет).



1-сурет. Ірімшікті тұздауға арналған саты.

Ірімшіктер құрамында 1,5-тен 8% аралығында тұздар бар, сонымен бірге ауалы ортада (стеллажда) жетілетін ірімшіктерде - 1,5-3,5%, кейбір зең ірімшік-терінде (рокфор) - 5% дейін, тұздалатындарда - 4-8%. Тұздау үшін құрғақ тұзды да, тұздықты да қолданады. Құрғақ тұзды әдетте ауалы ортада формаларда жетілетін кейбір ірімшіктерге, деформацияны болдырмас үшін бастапқы 1-2 күні пайдаланады. Беткі қабаты жұмсақ ірімшіктерді қоюландырылған тұзбен (судың аздаған мөлшерімен дымдалған тұз), ал басқаларын құрғақ тұзбен тұздайды. Бұл тұздау әдісінің кемшілігі – тұтас беткі қабат бойында біркелкі емес тұздалу және балғын ірімшіктің қатты сусыздануы; жағымды тұсы – дәл мөлшерлеу және процесті механизациялау мүмкіндігі.

Ірімшіктердің көлемі мен олардың салыстырмалы беткі қабатыларды тұздауда шешуші рөл атқарады. Салыстырмалы беткі қабаты бірдей болғанда, көлемі үлкен ірімшік тұздықта көбірек тұруы керек, ал массалары бірдей болғанда салыстырмалы беткі қабаты үлкен ірімшік тез тұздалады. Массасы 4-5 кг дөңгелек пішінді ірімшік бірдей жағдайларда тұздықта 8-9 күн тұруы қажет, ал тікбұрышты және шаршы тектес тек 5-6 күн.

Тұздау жылдамдығына тұздық температурасының әсері зор. Температура қаншалықты жоғары болса, ірімшіктер соншалықты жылдам тұздалады. Әдетте тұздық пен ауаның температурасын 8-12°C деңгейінде, ал ауаның салыстырмалы ылғалдылығын 92-96% болатындай ұстайды.

Тұздықтың концентрациясы мен сапасын мұқият бақылап отыру қажет. Концентрацияны анықтау үшін ареометр көмегімен тұздықтың тығыздығын анықтау жеткілікті. Тәжірибе жүзінде тұздың концентрациясын ірімшіктердің қалқып шығуынан бағалауға болады. Қатты ұсақ ірімшіктер тұздықтың қалыпты концентрациясында (24-25%) 0,5-1 см-ге, швейцар ірімшігі – 2-3 см-ге, ал егер ол қырында болса – 10-15 см-ге қалқып шығады. Тұздың концентрациясы жеткіліксіз болғанда, ірімшіктер тұздыққа толығымен батады.

5. Ірімшікті жетілдіру. Ірімшікті жетілдірудің мақсаты өнімнің неғұрлым сіңімді формаға ауысуы, оған белгілі бір органолептикалық қасиеттердің (дәм мен иіс, консистенция) берілуі болып табылады. Ірімшіктің жетілуінде микрофлора маңызды рөлге ие. Ірімшіктің құрамдас бөліктерінің өзгеруі бактериалды экзоферменттер мен эндоферменттер әсерінен болады. Ірімшікті жетілдіруге арналған жайларда микрофлораның дамуына дұрыс жағдайлар жасалуы қажет [4, 5].

Ірімшіктердің көпшілігі үшін 1 мл сүтте 1-ден 15 млн-ға жуық жасушалар болуы қажет, бұл ірімшік массасын келесілік өңдеу процесінде олардың едәуір интенсивті жинақталуын қамтамасыз етеді. Сүт микрофлорасының бастапқы әсері ірімшік жетілуінің келесі сатыларына да жалғасады. Алғашқы сатыда микробиологиялық процестердің қарқындылығы ірімшікті өндіру уақытында сүтте жинақталған микрофлораның көлемі мен құрмына тәуелді болғандықтан, бұл оның алғашқы сатысында қатты білінеді.

Ұйытқыда сүттегідей мөлшерде су болады, яғни ірімшік үшін артық мөлшер, сондықтан оның жартысын жою керек. Осыған байланысты ірімшікті әр түрлі үлкендіктегі түйірлерге бөлу арқылы (2-3 мм-ден 2-3 см дейін), оның тұтастығын бұзады.

Зерттеу нәтижелері және оларды талдау

Ірімшік массасын өңдеудің жоғары, орташа және төмен температураларын ажыратылды. Көбінесе жұмсақ ірімшік өндіруде қолданылатын ірімшік өңдеудің төмен температурасы ірімшік массасындағы сүттегі микробиологиялық процестерді реттеуге қажетті, сонымен қатар ұйытқының қалыптасу температурасымен сәйкес келетіндігі анықталды. Сондықтан мұндай ірімшіктерді өндірген кезде сүтті ұйытар алдында 28-30°C-қа дейін тек бір рет қыздырылды.

Жартылай қатты ірімшіктердің көпшілігін өндіруде қолданылатын орташа температура микробиологиялық процестерге және ұйытқының қалыптасуына қажетті температурадан біраз жоғары. Сол үшін бұл ірімшіктерді жасағанда оларға екі реттік қыздыруды пайдаланады: бірінші – ұйытар алдында – 32-35°C-қа дейін және екінші – 36-42°C-қа дейін - ұйытқыны майдалаудан кейінгі өңдеу процесінде. Бұл ірімшіктер екіншілік қыздырудағы төмен температуралы ірімшіктер тобына жатадынығы анықталды.

Қатты ірімшік өндірісінде ұйытқыны түрлі құралдармен (ірімшікке арналған пышақтар, лира, арфа, т.б.) ірімшік түріне қарай диаметрі 2 мм-ден 3 см-ге дейін болатын түйірлерге бөледі. Ең ұсақ түйірді (2 мм-ден 5 мм) швейцар ірімшігін өндіргенде, ал ең ірісін (1-ден 3 см) – чан мен сүзбе ірімшік (брынза) сияқты тұздалатын ірімшіктерді жасағанда алады. Жұмсақ ірімшік өндірісінде көбінесе ұйытқыны кеспей, оны формаларға ауыстырады.

Қыздырған кезде ірімшік түйірлерінің жабысу қабілеті жоғарылайды. Кесектердің пайда болуын болдырмас үшін, ірімшік массасын үздіксіз илеп отыру керек. Осы мақсатта ірімшік түйірлерінің жабысуына кедергі болатындай, олардың үнемі қозғалыста болуын қамтамасыз ететін, беткі бөлігі үлкен құралдарды қолданады.

Жартылай қатты ірімшік массасының температурасын 1 минутқа біртіндеп 1-2°C-қа көтерілді. Ол қаншалықты ақырын қызса, соншалықты сусыздану интенсивті жүреді. Егер ірімшік массасының температурасын 4-5°C-қа көтеру керек болса, оны бірден қыздыруға болады, егер 20-25°C-қа болса, онда біртіндеп қыздырған дұрыс және ірімшік түйірлерінің кесектенуін болдырмау үшін ұдайы араластырып отыру қажет.

Микроорганизмдердің көп бөлігі ірімшік түйірлерімен ұсталады, ал аз бөлігі сарысуда қалады (бұл қатынас шамамен 1:6-1:8 тең). Сарысумен салыстырғанда ірімшік түйірлерінде микроорганизмдер жылдам көбейетіндіктен, ары қарай олардың санындағы айырмашылық арта түседі. Бұл жағдай ірімшік түйірлерінде өзінің буферлік қасиеттерінің арқасында бактерияларды жинақталған сүт қышқылының зиянды әсерінен қорғайтын акуыздың көп болуымен түсіндіріледі.

Қорытынды

Жетілудің басы қалыптасуға дейін салынатындықтан, ірімшік сапасы ұйытқыны, одан кейін ірімшік массасын дұрыс өңдеуге байланысты. Демек, ірімшік массасы қаншалықты құрғақ болу керек болса, соншалықты түйірлер аз болу қажет. Сонымен мақалада әдеби шолу, жалпы ірімшіктердің жіктелуі, олардың соңғы уақыттардағы өндіру, өңдеу технологияларын жетілдіру арқылы сапалы жартылай қатты ірімшіктердің алу жолдары көрсетілген.

Әдебиеттер

1. *Твердохлеб Г.В. и др.* Технология молока и молочных продуктов. Киев: Высшая школа, 1978. 408с.
2. *Федько В.П.* Маркировка и сертификация товаров и услуг: Учебное пособие. – Ростов на Дону: издательство «Феникс», 1998 – 640с.
3. *Назаров Н.И.* Общая технология пищевых производств. Учебник.-М.: издательство «Легкая и пищевая промышленность», 1981.-359с.
4. *Ковалевская А.П.* Технология пищевых продуктов. М.: ВО Агропромиздат, 1988. 287с.
5. Справочник химического состава. Под ред. Скурихина В.П. 1,2 том

Мырзахмет Р., Есжанова П.Р.

**КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛУ ТВЕРДЫХ СЫРОВ И ИХ ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВО**

Аннотация

В этой статье показано свертывание белков молока с помощью ферментов животного и микробного происхождения, а также получения путем их осаждения из обезжиренного молока кислотами. Обычно творог из овечьего молока по сравнению творога из коровьего молока имеет солоноватый вкус. Наряду с этим творог не изготавливается из любого вида молока. При изготовлении творога из пастеризованного молока применяются различные виды бактериальных заквасок.

Ключевые слова: Творог, молочная кислота, формование, прессование, ферменты, обертывание, мечение, соление.

Myrzakhmet R., Eszhanova P.R.

**CLASSIFICATION OF SEMI- SOLID CHEESES AND THEIR TECHNOLOGIES
PRODUCTION**

Annotation

This article shows the coagulation of milk proteins using animal and microbial enzymes, as well as the production by precipitation from skim milk with acids. Usually cottage cheese made from sheep's milk has a salty taste compared to cottage cheese made from cow's milk. Along with this cottage cheese is not made from any kind of milk. In the production of cottage cheese from pasteurized milk, various types of bacterial starter cultures are used.

Key words: Cottage cheese, lactic acid, molding, pressing, enzymes, wrapping, tagging, salting.

УДК 578.832.1: 616.921.5: 351.774.7: 615.076.9

Нурпейсова А.С., Хайруллин Б.М., Касенов М.М., Макбуз А.Ж., Богданов Н.В.

*Научно - исследовательский институт проблем биологической безопасности (НИИПББ)
КН МОН РК, п.г.т. Гвардейский, Жамбылская область, Республика Казахстан
Казахский национальный аграрный университет г. Алматы*

ИЗУЧЕНИЕ АЛЛЕРГИЗИРУЮЩИХ СВОЙСТВ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ ГРИППА А/Н5N1

Аннотация

В статье приведены результаты исследований аллергизирующих свойств первой отечественной разработанной в НИИПББ инактивированной вакцины против гриппа А/Н5N1 в эксперименте на животных. В результате изучения аллергизирующих свойств вакцины против гриппа А/Н5N1 установлено, что вакцина не обладает аллергенными свойствами.

Ключевые слова: грипп, вакцина, аллергия.

Введение

«Птичий грипп», «птичья чума», он же грипп птиц Н5N1 был впервые описан как болезнь животных в Италии еще в 1878 году [1]. После прошедших эпидемий в Европе,

Америке и Азии в первых десятилетиях прошлого века, вспышки больше не регистрировались [2]. Возбудителем очагов инфекции является вирус гриппа А, отличающийся от других типов, способностью поражать не только животных и птиц, а также и людей.

За последние 10 лет вирусы гриппа птиц H5N1 и H7N7 в результате мутаций резко изменили свои биологические свойства и приобрели способность не только преодолевать хозяйский барьер с непосредственным инфицированием людей (минуя промежуточного хозяина), но и вызывать чрезвычайно тяжёлые клинические формы заболевания, значительная часть которых заканчивается летальным исходом [3,4]. Выделяемые вирусы подтипа H5N1 активно реассортируются и, преодолевая межвидовой барьер, «направляются» из резервуара водоплавающих птиц к домашним птицам, а в последнее время – к диким птицам, обитающим на суше, и к человеку [5, 6].

В середине 2007 г. вирус расширил свою географическую распространённость среди домашней птицы за пределы первоначального очага в Юго-Восточной Азии. Среди них Австралия, Азербайджан, Болгария, Германия, Греция, Египет, Индия, Ирак, Иран, Италия, Нигерия, Словения и Франция [7].

Широкое распространение и преодоление межвидового барьера гриппа H5N1 определяет необходимость более широкого надзора и контроля за инфекцией, особенно, если учесть, что вирус гриппа необычайно быстро распространяется и этот процесс не поддаётся контролю традиционными способами (изоляция больных, карантинные меры). Наиболее эффективным методом предупреждения заболевания остаётся иммунопрофилактика [8].

Развитие аллергических реакций на иммунобиологические и лекарственные препараты у животных значительно снижает эффективность их действия. Поэтому в перечне доклинических исследований обязательным и важным моментом стоит изучение аллергизирующих свойств. Особенно тщательной проверке должны быть подвергнуты иммунобиологические и лекарственные средства, содержащие белковые примеси и другие высокомолекулярные соединения [9]. Что являлось нашей целью в данном исследовании.

Безопасность иммунобиологических препаратов в первую очередь обеспечивается токсикологическими испытаниями. Важным критерием безопасности инъекционных иммунобиологических препаратов является его аллергизирующие свойства [10].

Материалы и методы исследований

В экспериментальных исследованиях для определения аллергизирующих свойств инактивированной вакцины против гриппа А/H5N1 использованы: мыши линии СВА и морские свинки обоего пола. Все животные прошли карантин. В течение всего исследования каждое животное осматривали ежедневно. Осмотр включал в себя оценку общего поведения и общего состояния животных. Пальпации подлежали зрительно выявляемые патологические образования.

Аллергизирующие свойства изучали согласно «Методическим указаниям по изучению общетоксического действия фармакологических веществ» [11] при помощи следующих методик:

1. Реакция общей анафилаксии (анафилактический шок) у морских свинок. Используемые животные (n=18 по 9 самцов и самок) — половозрелые конвенциональные морские свинки. Масса самцов — 270–300 г, самок — 250–280 г, возраст — 8 нед. Животных опытной группы иммунизировали исследуемым веществом интраназально, двукратно, с интервалом 21 день. Группы контрольных животных получили овальбумин (позитивный контроль) и апирогенный полиионный раствор с рН 7,4 (негативный контроль).

Гиперчувствительность немедленного типа оценивалась по тяжести анафилактического шока после внутривенного введения 1 мл раствора овальбумина через 21 и 42 дня после иммунизации (табл.1).

Таблица 1 – Схема введения исследуемых образцов морским свинкам при изучении гиперчувствительности немедленного типа.

№ п/п	Наименование образца	Дозы и путь введения	Введение разрешающей дозы раствора овальбумина
1	Исследуемый препарат	Оптимально иммунизирующая доза, интраназально двукратно, с интервалом 21 день	Внутривенно, 400 мкг/мл на 21 сутки после первого введения исследуемого препарата и на 21 сутки после второго введения исследуемого препарата
2	Позитивный контроль (раствор овальбумина)	Раствор овальбумина, первое введение – подкожно, 10 мкг/мл; Второе введение (через 21 день) и третье введение (через 42 дня) - внутримышечно	Внутривенно, 400 мкг/мл, через 42 дня после первого введения
3	Негативный контроль	Полиионный буферный раствор с рН 7,4 в воде 0,5 мл, внутривентриально	Внутривенно, 400 мкг/мл на 21 сутки после первого введения негативного контроля и на 21 сутки после второго введения негативного контроля

Учет интенсивности анафилактического шока проводился в индексах по Weigle [12].

2. Конъюнктивальная проба на морских свинках. Животным опытной группы (n=20) конъюнктивальную пробу проводили на 10 день после окончания двукратного введения исследуемой вакцины (с интервалом 21 день) дозах 0.5 и 5 мл или равного объема плацебо. Для постановки пробы 50 мг (мкл) вакцины вводили под верхнее веко морских свинок всех групп. Под верхнее веко второго глаза вводили такое же количество воды. Реакцию учитывали через 15 минут, через 24–48 часов.

3. Определение влияния вакцины на выраженность реакции гиперчувствительности замедленного типа на мышах. Опыты проводили на мышах самцах линии СВА. После окончания курса введения мышам иммунизировали в основание хвоста 10 мМ раствором тринитробензолсульфоновой кислоты (ТНБС) в дозе 0,2 мл. Вторую (разрешающую) инъекцию антигена проводили на 6-е сутки, путём субплантарного введения 50 мкл 10 мМ раствора ТНБС в правую лапу (опыт). В контрлатеральную лапу вводили стерильный апиrogenный физиологический раствор (контроль реакции). В контроле были использованы животные обоего пола этой же партии мышам, которым вводили физиологический раствор в соответствующем объёме. Через 24 часа оценивали выраженность местной реакции по соотношению величины отёка стоп опытной и контрольной лап. Объём стопы измеряли с помощью штангенциркуля. Индекс реакции для каждого животного определяли по формуле 1:

$$I_p = \frac{(M_{оп} - M_{к})}{M_{к}} \times 100\% \quad (1)$$

где, $M_{оп}$ и $M_{к}$ – объем стопы в опыте и контроле соответственно.

5. Непрямая реакция дегрануляции тучных клеток. На предметное стекло, предварительно окрашенное 0,3% спиртовым раствором нейтрального красного, наносили в строгой последовательности равное количество (0,02 мл) неразведенной исследуемой сыворотки морской свинки, взвеси тучных клеток и аллергена под покровное стекло. Подсчитывали степень дегрануляции 100 клеток, используя, показатель дегрануляции тучных клеток (ПДТК) [11].

Оценку результатов проводили с использованием дифференциального способа учёта, подсчитывали показатель дегрануляции тучных клеток (ПДТК) по формуле 2:

$$ПДТК = \frac{1a+2b+3c+3d}{100} \quad (2)$$

где: a, b, c, d — количество дегранулированных клеток соответственно степени дегрануляции (слабо выраженной, умеренной, резкой, и степени полностью дегранулированных клеток).

6. Реакция иммунных комплексов в опыте на морских свинках. Сенсибилизацию морских свинок осуществляли путем двукратного внутримышечного введения вакцины в дозе 0.5 и 5 мл с интервалом 21 день. Через 10 суток после последнего введения внутрикожно вводили разрешающую дозу вакцины. Эту дозу определяли на интактных животных и наибольшим разведением вакцины, не вызывающим видимых изменений в коже через час после внутрикожной инъекции. В контрольных группах использовали плацебо в таком же объёме. Учёт реакции проводили, визуально начиная с 30 мин после введения разрешающей дозы.

Результаты исследований и их обсуждение

Реакция общей анафилаксии (анафилактический шок). Внутримышечное введение в двукратной дозе с интервалом 21 день вакцины не приводило к развитию анафилактической реакции у морских свинок. Признаки даже умеренного шока не были выявлены ни у одного животного из группы самок и из группы самцов, при введении вакцинного препарата в исследованных дозах (табл. 2).

Таблица 2 – Тяжесть шока по анафилактическому индексу (баллу), по W.O. Weigle

№ группы	Название группы	Индекс тяжести
1	Исследуемая вакцина	-
2	Позитивный контроль (раствор овальбумина)	++++
3	Негативный контроль	-

При постановке реакции общей анафилаксии у животных опытных и контрольных групп установлено отсутствие нарушения со стороны нервной системы, рефлексы не нарушены, дыхательные движения ровные, произвольное отделение кала и мочи отсутствует.

Конъюнктивальная проба. Конъюнктивальный тест не выявил признаков покраснения конъюнктивы. При осмотре животных состояние слизистых оболочек глаз не изменилось. Гиперемии конъюнктивы не выявлено, слезный проток без изменений глаз

морских свинок как у самцов, так и у самок, что свидетельствует об отсутствии повышенной чувствительности к вакцине (рис. 1).



Рисунок 1. Состояние конъюнктивы глаз у морских свинок заражённых конъюнктивальным методом (А – морская свинка, иммунизированная вакциной в дозе 0.5, Б – морская свинка, иммунизированная вакциной в дозе 5 мл)

При постановке конъюнктивальной пробы в разных дозах вакцины (0.5 и 5 мл) различий между состоянием левого и правого глаза опытной и контрольной группы не установлено: конъюнктив бледно-розового цвета, покраснения слёзного протока и склеры не наблюдалось, выделения из глаз отсутствовали.

Реакция гиперчувствительности замедленного типа на мышах.

Результаты эксперимента при сравнении показывает, что вакцина не обладает стимулирующим либо ингибирующим действием в отношении реакции гиперчувствительности замедленного типа у мышей. Введение изучаемой вакцины не увеличивало степень отека в ответ на разрешающую дозу антигена – тринитробензолсульфокислоты (ТНБС). В связи с этим установлено, что вакцина не оказывает сенсибилизирующего действия.

Реакция непрямого дегрануляции тучных клеток в опыте на морских свинках.

Полученные показатели дегрануляции тучных клеток крыс (для получения тучных клеток использовали беспородных крыс) в присутствии опытных и контрольных сывороток, вакцины или физиологического раствора в контроле представлены в таблице 15. Во всех опытных группах показатели дегрануляции тучных клеток (ПДТК) не превышали значение 0.2, после которого эта реакция считается положительной. Во всех случаях он был ниже этого значения и, следовательно, отрицательным, результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сравнение показателей дегрануляции тучных клеток в опытных и контрольных группах морских свинок

Экспериментальные группы	Пол	ПДТК	t-критерий Стьюдента	Вероятность (p)
Контроль	М	0.12 ± 0.01	-	-
	Ф	0.11 ± 0.02	-	-

Вакцина (0,5 мл)	М	0.10 ± 0.01	0,55	> 0.05
	F	0.13 ± 0.02	0,21	> 0.05
Вакцина (5 мл)	М	0.10 ± 0.02		> 0.05
	F	0.12 ± 0.01	0,54	> 0.05

Реакция иммунных комплексов в опыте на морских свинках.

Учет реакции проводили, визуально начиная с 30 мин после введения разрешающей дозы. На этом сроке никаких проявлений на коже обнаружено не было. Никаких признаков реакции не было обнаружено спустя 1, 4 и 24 часа после ее постановки. Учитывая отсутствие показателей реакции в опыте и контроле на всех сроках наблюдения, можно прийти к выводу, что исследуемая вакцина против гриппа не обладает аллергенными свойствами, выявляемыми в реакции иммунных комплексов.

Выводы

Таким образом по полученным данным исследования аллергенности на лабораторных животных первой отечественной инактивированной вакцины против гриппа А/Н5N1 разработанной в НИИПББ, можно сделать вывод, что вакцина не оказывает аллергизирующего влияния на организм лабораторных животных.

Литература

1. *Lupiani B., Reddy S.M.* The history of avian influenza // *Comp Immunol Microbiol Infect Dis.* – 2009. – №32 (4). – P. 311– 323.
2. *Iskander J., Strikas R.A., Gensheimer K.F., Cox N.J., Redd S.C.* Pandemic influenza planning, United States, 1978–2008 // *Emerg Infect Dis.* – 2013. – №19 (6). – P. 879–885.
3. *Хунафина Д.Х., Галиева А.Т., Шайхуллина Л.Р.* Птичий грипп // *Медицинский вестник Башкортостана.* – 2008. - №2. – Том. – С. 98 – 101.
4. *Литвинова О.М., Смородинцев Е.А., Деева Э.Г. и др.* Этиология современного гриппа // *Эпидемиология и вакцинопрофилактика.* - 2001. - № 1. – С. 5-9.
5. Avian Influenza A (H5N1) Infection in Humans. The Writing Committee of the World Health Organization (WHO) Consultation on Human Influenza A (H5N1). *Engl.J.Med.*2005; 353: 1374-1385.
6. *Calfee D.P., Hayden F.G.* New approaches to influenza chemotherapy: neuraminidase inhibitors // *Drugs.* 1998; 56: 537-553.
7. *Миндолина Е.В.* Занос и распространение вируса гриппа птиц H5N1 в мире // *Бюллетень ВСНЦ СО РАМН.* – 2012. – №5 (87). – Часть 1. – С. 386 – 388.
8. *Сологуб Т.В., Ледванов М.Ю., Мальй В.П., Стукова Н.Ю., Романцов М.Г., Бизенкова М.Н., Полякова Т.Д.* Иммунопрофилактика гриппа // *Современные наукоемкие технологии* – 2009. - №12. – С. 69 – 71.
9. *Бурков В.П., Щербаков П.Н., Сунагатуллин Ф.А.* // *Учёные записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана* – 2011. - №207. – С. 95 – 97.
10. *Кукес В.Г., Булаев В.М., Колхир В.К. и др.* Методические указания по доклиническому изучению новых препаратов, разрабатываемых из природного сырья // *В сб. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармацевтических веществ* // *Минздрав РФ.* - 2000. — С. 346 – 348.

11. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Под общей редакцией члена-корреспондента РАМН, профессора Р.У. Хабриева. – 2 изд., перераб. и доп. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 832 с.: ил.

12. *Weigle W.O., Cochrane C.G., Dixon F.J.* Anaphylactogenic properties of soluble antigen-antibody complexes in the guinea pig and rabbit // *J Immunol* 1960. – V. 85. – P. 469 – 477.

**Нурпейсова А.С., Хайруллин Б.М.,
Касенов М.М., Макбуз А.Ж., Богданов Н.В.**

А/Н5N1 ҚҰС ТҰМАУЫНА ҚАРСЫ ВАКЦИНАНЫҢ АЛЛЕРГИЯЛЫҚ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Андатпа

Бұл мақалада БҚПҒЗИ жасалған тұмаудың А/Н5N1 типіне қарсы инактивтелген бірінші отандық вакцинаның аллергиялық әсерін зерттеу нәтижелері көрсетілген. Вакцинаның аллергиялық әсерін зерттеу нәтижесінде вакцинаны лабораториялық жануарларға ешқандай аллергиялық әсер бермейтіндігі анықталды.

Кілт сөздер: тұмау, екпе, аллергиялық әсер.

Nurpeisova A.S., Khairullin B.M., Kasenov M.M., Makbuz A.Zh., Bogdanov N.V.

STUDY OF THE ALLERGENIC PROPERTIES OF VACCINE AGAINST INFLUENZA A/H5N1

Annotation

The paper presents the results of studies of the allergenic properties of the first inactivated vaccine against influenza A/H5N1, developed by the Research Institute for Biological Safety Problems. The study of the allergenic properties of the vaccine against influenza A/H5N1 found that the vaccine does not have allergenic properties.

Key words: vaccine, vaccine, allergenic properties.

УДК 001.89

Оспанов А.А., Калиаскаров М.К., Мамаева Л.А., Тимурбекова А.К.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ УНИВЕРСИТЕТА ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Аннотация

В целях стимулирования диверсификации и повышения конкурентоспособности обрабатывающей промышленности Указом Президента Республики Казахстан от 1 августа 2014 года № 874 была принята Государственная Программа индустриально-

инновационного развития Республики Казахстан на 2015-2019 годы или сокращенно ГПИИР-2. В соответствии с этой Программой Казахский национальный аграрный университет вошел в число базовых ВУЗов, осуществляющих подготовку специалистов по приоритетным направлениям ГПИИР-2: пищевая и химическая промышленность. В связи с этим в университете разрабатываются модульные образовательные программы, приобретается современное лабораторное оборудование, а также к подготовке специалистов привлекаются зарубежные ученые из ведущих (топовых) ВУЗов.

Ключевые слова: образовательная программа, образовательная траектория, Государственная Программа индустриально-инновационного развития, инновационные исследования, пищевая промышленность, полизлаковые продукты питания, хлебная продукция, макаронные изделия, современное оборудование, инновационная образовательная площадка.

Введение

В ближайшем будущем население планеты увеличится с семи до восьми миллиардов к 2025 году и до девяти млрд. к 2050 году, что приведет к увеличению спроса на продовольствие в два раза. Увеличение численности населения и расширение их деятельности будут оказывать дополнительное влияние на окружающую среду, природу и климат. Это огромная задача, которая требует подлинного прорыва в знаниях и технологиях [1, 2, 3].

Стратегия формирования товарных ресурсов в Казахстане представляет собой часть стратегии развития продовольственного рынка и с позиции продовольственной безопасности направлена на создание стратегических и оперативных резервов продовольствия, удовлетворение потребностей населения страны в продуктах питания, прежде всего за счет собственного ресурсного потенциала, а не поставок по импорту [4, 5].

Материалы и методы исследований

Мы предлагаем один из вариантов решения этой проблемы. Современные научно-исследовательские разработки по расширению ассортимента продуктов питания (№ гос. регистрации 0112РК01528 и 0112РК02604) должны вестись в трех направлениях. Во-первых, разработка и внедрение отечественной технологии производства полизлаковых продуктов быстрого приготовления; во-вторых, разработка и внедрение отечественной технологии производства напитков на основе экстракта пророщенного зернового сырья и в третьих, разработка и внедрение отечественной технологии производства хлебной продукции и макаронных изделий с длительным сроком хранения.

По первому направлению. Следует отметить, что продукты быстрого приготовления на полизлаковой основе изменили людские привычки в питании и стали одной из традиционных форм питания во всем мире, они очень широко используются и населением многих стран в качестве как готовых завтраков, так и продуктов оздоровительного питания. В США, например, рынок готовых к употреблению продуктов и легких закусок ежегодно увеличивается на 3 %. У нас в Казахстане, к сожалению, этот спрос, также как и спрос на многие продукты белкового питания удовлетворяется за счет импорта.

Вместе с тем, производство продуктов питания высокой степени готовности, выработанных из полизлакового зернового и зернобобового сырья, обладающих энергетической и питательной ценностью, безусловно, является актуальным и своевременным при решении проблем расширения ассортимента продуктов питания из зерновых и крупяных культур отечественной селекции.

Для Казахстана по этому направлению возможности конкурентного (импортного) замещения составляют до 99,9 %. То есть в силу специфической ситуации на рынке продуктов быстрого приготовления, произведенных на основе зернового сырья, для организации нового производства данных пищевых продуктов возможности для захвата рынка продуктов быстрого приготовления в Казахстане представляются просто уникальными.

По второму направлению. Освоение технологии извлечения экстракта из пророщенного зернового сырья, который является источником для производства экспортоориентированного комбинированного зернового напитка. О неоспоримой актуальности и полезности такого напитка для организма человека в литературных источниках написано немало. Следует подчеркнуть, что производство комбинированных зерновых напитков (кроме гречневых, поскольку в большинстве регионов Европы не выращивается гречиха) в европейских странах уже начали осваивать. Поэтому освоение в Казахстане производства зерновых напитков на основе пророщенного зерна гречихи не имеет аналогов в мире и является экспортоориентированным направлением.

По третьему направлению. Проблема загрязнения окружающей среды во всем мире, в том числе и в промышленных зонах крупных городов Казахстана, стоит наиболее остро. Наличие на территории Казахстана нефти и газа, полиметаллических руд, функционирование ряда металлургических предприятий, ТЭЦ, нарушения в технологиях использования химических средств в сельском хозяйстве создают предпосылки для концентрации токсичных веществ в среде обитания и продуктах питания человека, что является реальной угрозой его здоровью. Поэтому проблема обеспечения населения экологически чистыми продуктами питания является одной из важнейших задач современности.

В связи с этим, с ухудшением экологической ситуации в населенных пунктах, а также с развитием технологий по производству упаковочных материалов встает вопрос о повышении эстетической и санитарной чистоты хлебобулочной продукции. У нас, несмотря на малый ассортимент хлебобулочных изделий, дефицита в хлебе не наблюдается. Тем не менее, недостаточны объемы производства специализированных, функциональных и лечебно-профилактических сортов хлеба.

Следует учесть, что существует прямая возможность совершенствования технологий и расширения ассортимента хлебобулочных изделий путем производства хлеба, упакованного в "заводскую" оболочку, исключающую контакт пищевой продукции в процессе выпечки, транспортировки и хранения. Об этом свидетельствуют многочисленные экспериментальные исследования и научные труды отечественных и зарубежных ученых, направленные на интенсификацию технологии производства, улучшение качества используемого сырья, выявление его альтернативных источников питания, применение новых видов сырья.

С другой стороны, выпуск хлебобулочных изделий с заводской оболочкой увеличит их срок хранения, а также позволит доставлять хлеб в труднодоступные районы, например, с воздуха, самолетом, в места военной дислокации служащих.

Эту проблему можно решить путем совершенствования технологических процессов производства хлебобулочных изделий, суть которого заключается в следующем. В процессе выпечки, после начала образования хлебной корки, процесс приостанавливается, полувыпеченная тестовая масса заворачивается в термостойкую пленку с микропорами и вновь отправляется на окончательную выпечку. Далее выпеченный завернутым в термостойкую пленку хлеб, подвергается охлаждению. Применение предлагаемого

способа выпечки способствует более продолжительному хранению хлеба, без высыхания и черствения.

Для изготовления макарон обычно применяют муку нескольких сортов и разнообразных видов помола. Использование полизлакового сырья при производстве макаронных изделий является инновационным направлением и требует новых научно-экспериментальных изысканий. Кроме того, в процессе производства применяют специализированные добавки: красители, яичные добавки и т.д. Однако в настоящее время классические макароны изготавливаются исключительно из чистых сортов пшеничной муки и воды. Чтобы производство стало прибыльным, для руководства макаронным процессом без опытного технолога не обойтись. В его обязанности будет входить контроль за составом продукции, цветом, свойствами после процесса приготовления макарон и многое другое. Именно качество работы технолога будет определять качество готовых макаронных изделий и уровень доходов производства в целом.

Результаты исследований и их обсуждение

С 2014 года впервые в КазНАУ запущен учебный научно-исследовательский центр "Технология перерабатывающих производств", созданный за счет грантовых средств научно-исследовательских проектов под руководством д.т.н., проф. Оспанова А.А. Данный центр послужил основанием для создания в университете современной инновационной площадки для проведения новых научных и образовательных программ.

Вместе с тем, подготовка высококвалифицированных специалистов для современной пищевой отрасли являясь весьма актуальной проблемой, требует дальнейшего совершенствования УНПЦ "Технология перерабатывающих производств" с целью дальнейшей активизации научной и образовательной деятельности.

Именно поэтому актуальность и своевременность реализуемых в КазНАУ образовательных программ ГПИИР-2 продиктована прежде всего необходимостью подготовки высококвалифицированных специалистов по контролю качества и безопасности сырья в современных пищевых отраслях. Для достижения поставленной цели и обучения магистрантов по образовательным траекториям "Технология хранения и переработки зерна" и "Технология производства хлеба, макаронных и кондитерских изделий", считаем целесообразным дооснащение лаборатории "Анализ физико-химических и реологических свойств продуктов питания" КазНАУ еще более современным оборудованием.

Во-первых, в качестве одного из новых направлений современной науки можно считать обогащение продуктов питания концентрированными растворами биологически активных веществ, что несомненно позволит решить вопросы пищевой безопасности в области расширения ассортимента и повышения питательности рациона человека, и создать продукты для различных категорий лиц в зависимости от их уровня физиологической активности (спортсмены, военные, люди, занятые умственным трудом и др.). В этой связи необходимо изучить процессы экстракции и химические свойства пищевых экстрактов. Поэтому приобретение экстрактора для получения концентрированных растворов Timatic FC 100 (Румыния) позволит развить инновационные научные исследования в развитии отечественной пищевой отрасли.

Во-вторых, в мировой и отечественной научной практике существуют различные методы дополнительного повышения питательных и потребительских достоинств готовой пищевой продукции и экструдатов. Так, например, с целью придания экструдированным или коэкструдированным продуктам питания новых вкусовых достоинств существует возможность нанесения различных органических композиций на основе сахарной пудры

или других сахарозаменяющих веществ (шоколадной, фруктово-витаминной и т.д.). С другой стороны, придание дополнительных потребительских свойств экструдированным или коэкструдированным продуктам питания путем нанесения биологически активных веществ, позволит решить вопросы пищевой безопасности продуктов питания, например, может способствовать решению проблемы дефицита микроэлементов в рационе питания определенных слоев населения. Поэтому приобретение дражероочного котла серии D-400 со встроенной системой распыления вещества оболочки (Российская Федерация) является актуальным.

В третьих, пресс для макаронных изделий (Испания) – позволяет проводить исследования по разработке нового ассортимента и совершенствования технологии макаронных изделий, создавать специальные мучные смеси и улучшать качество сырья для производства макаронных изделий. Установка может быть использована для исследований в области создания ряда продуктов из зернового сырья типа галеты и хлебцы. Разработка технологии макаронных изделий повышенной пищевой ценности, позволит расширить их ассортимент.

В четвертых, одним из основных критериев оценки потребительских свойств и повышения пищевой безопасности пищевых продуктов является постоянное совершенствование технологий и техники упаковки на уровне лучших мировых аналогов. В этой связи приобретение упаковочного автомата для фасовки сыпучих продуктов (Российская Федерация), как гаранта пищевой безопасности, является актуальным.

Более того, приобретение вышеперечисленного оборудования улучшит качество преподавания следующих элективных дисциплин.

1. По образовательной траектории "Технология хранения и переработки зерна":

- "Методы оценки качества продукции перерабатывающих производств";
- "Кластерная технология производства зерна и зернопродуктов";
- "Микроструктура зерновых культур";
- "Технология измельчения пищевых материалов";
- "Технология производства цельносмолотой муки";
- "Технология производства полизлаковых продуктов".

2. По образовательной траектории "Технология производства хлеба, макаронных и кондитерских изделий":

- "Использование нетрадиционного сырья в производстве хлеба, макаронных и кондитерских изделий";
- "Современные пищевые ингредиенты, особенности применения";
- "Биотехнологические основы хлебопекарного производства";
- "Реология сырья и полуфабрикатов хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства";
- "Разработка хлебобулочных изделий специального назначения";
- "Основы технологии детского и диетического питания".

Заключение

В целях формирования современной инновационной образовательной площадки университета по технологиям пищевой промышленности, для подготовки высококвалифицированных специалистов отрасли поддержаны наши инициативы по доукомплектованию лаборатории "Анализ физико-химических и реологических свойств продуктов питания" вышеперечисленным оборудованием. Есть уверенность, что эти приобретения позволят вывести исследования ученых, магистрантов и докторантов КазНАУ на новый качественный уровень.

Литература

1. *Оспанов А.А., Тимурбекова А.К., Муслимов Н.Ж., Джумабекова Г.Б.* Технология производства полизлаковых продуктов. Учебник с грифом МОН РК. – Алматы: "Нур-Принт", 2013. – 298 с.
2. *Ospanov A., Gaceu L., Timurbekova A., Muslimov N., Dzhumabekova G.* Innovative technologies of grain crops processing. – Brasov: "Infomarket", Romania. 2014. – 439 p.
3. *Ospanov A., Muslimov N., Timurbekova A., Dzhumabekova G.* Production Technology of Extrusive Poly-Cereal Food of High Degree of Readiness // Research Journal of Applied Sciences, 2016. – V.11. – P. 81-84.
4. *Ospanov A., Muslimov N., Timurbekova A., Dzhumabekova G.* Effect of Humidity of Poly-Cereal Flour Mixture and Screw Rotation Rate on Efficiency of Extrusion Process // International Journal of Environmental and Science Education, 2016. – V. 11. – P. 10155-101622.
5. *Ospanov A., Muslimov N., Timurbekova A., Dzhumabekova G.* About a new way of baking of bread and bakery products with a long period of storage // International Journal Of Pharmacy & Technology, 2016. – V. 8. – P. 14430-14436.

Оспанов Ә.Ә., Қалиасқаров М.Қ., Мамаева Л.А., Тимурбекова А.К.

ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ БОЙЫНША УНИВЕРСИТЕТТЕ ЗАМАНАУИ ИННОВАЦИАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ АЛАҢЫН ҚҰРУДЫҢ НЕГІЗДЕРІ

Аңдатпа

Диверсификацияны қолдау және қайта өңдеу өндірісінің бәсекеге қабілеттілігін арттыру мақсатында Қазақстан Республикасының Президентінің 2014 жылғы тамыз айының 1-ші жұлдызындағы № 874 Жарлығымен Мемлекеттік индустриалды-инновациялық даму бағдарламасы немесе қысқаша МИИДБ-2 қабылданған болатын. Осы Бағдарламаға сәйкес Қазақ ұлттық аграрлық университеті МИИДБ-2 басым бағыттары – тамақ және химия өнеркәсібі бойынша мамандарды дайындау жүргізетін базалық жоғары оқу орындары қатарына енді. Осыған байланысты университетте модульді білім беру бағдарламалары жасалында, заманауи зертханалық жабдықтар сатып алынууда, сонымен қатар мамандар дайындауға ілгергі шетелдік жоғары оқу орындарының ғалымдары шақырылууда. Бұл қадамдар ҚазҰАУ инновациялық білім беру алаңын құрудың негізі болып табылады.

Кілт сөздер: білім беру бағдарламасы, білім беру траекториясы, Мемлекеттік индустриалды-инновациялық даму бағдарламасы, инновациялық зерттеулер, тағам өндірісі, көп дәнді азық-түлік өнімдері, нан өнімі, макарон өнімі, заманауи жабдықтар, инновациялық білім беру алаңы.

Ospanov A.A., Kaliaskarov M.K., Mamaeva L.A., Timurbekova A.K.

BASES OF FORMATION OF MODERN EDUCATIONAL INNOVATION PLATFORM UNIVERSITY IN TECHNOLOGY OF FOOD INDUSTRY

Annotation

In order to encourage diversification and enhance the competitiveness of the manufacturing industry by the Decree of the President of the Republic of Kazakhstan dated August 1, 2014 № 874 adopted the State Program of Industrial and Innovative Development of Kazakhstan for 2015-2019, or abbreviated SPIID-2. Under this program the Kazakh National Agrarian University became one of the basic universities that train specialists in priority areas

SPIID-2: Food and chemical industries. In this regard, the university developed the modular educational programs, acquired modern laboratory equipment, as well as training to attract foreign scientists from leading (top) High Schools. These steps are the basis for the establishment of KazNAU innovative educational platform.

Keywords: educational program, educational trajectory, the State Program of Industrial and Innovative Development, innovative research, the food industry, poly-cereal food products, bread products, pasta, modern equipment, innovative educational platform.

УДК 619:616.962-08+619.9-07

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

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЯЩУРУ В ЮГО-ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Аннотация

В статье приведены результаты исследования ретроспективного анализа эпизоотической ситуации по ящуру с учетом визуализации неблагополучных пунктов и зонирования территории в юго-западном регионе Республики Казахстан.

Ключевые слова: Ящур, визуализация, зона, риск.

Введение

В СНГ и в большинстве стран мира ветеринарно-санитарные меры при ящуре сочетаются с вакцинацией восприимчивых животных. Наиболее эффективна систематическая вакцинация в угрожаемых зонах, которая предусматривает обязательные ежегодные прививки крупного рогатого скота в определенные сроки [1, 2]. Для иммунной защиты животных имеется ряд моно- и ассоциированных (против нескольких вариантов вируса ящура) вакцин. Специфическая профилактика (вакцинация) имеет ряд существенных недостатков. Во-первых, иммунизация должна производиться вакциной, содержащей соответствующий тип и вариант вируса ящура, выделенного в конкретном хозяйстве. Во-вторых, вакцинация не прекращает вирусносительства у животных. Предупреждение ящура основано на строгом выполнении мер по охране территорий благополучных хозяйств и стран от заноса возбудителя болезни, эти меры регламентированы Международным ветеринарно-санитарным кодексом, рекомендованным Международным эпизоотическим бюро и ветеринарно-санитарным законодательством каждой страны [3, 4]. Европейская комиссия по борьбе с ящуром, являющаяся одной из старейших комиссий ФАО, была создана в 1954 году для координации борьбы с этой болезнью, когда на европейском континенте свирепствовал ящур.

Ящур является чрезвычайно заразной болезнью крупного рогатого скота, буйволов, овец и свиней и может приводить к серьезному снижению объемов производства молока и мяса, а торговые запреты, вводимые в связи с вспышкой болезни, серьезно сказываются на национальной экономике сельского хозяйства стран-экспортеров. Европейская комиссия по борьбе с ящуром является региональным органом, специализирующимся на оказании помощи странам-членам (в настоящее время Комиссия насчитывает 35 страны-члена) в

регионе Европы в профилактике ящура путем реализации мер, координируемых с мерами Европейской комиссии через посредство Генерального директора по здравоохранению и защите прав потребителей Европейской комиссии. Его секретариат находится в штаб-квартире ФАО. Выступая в качестве специального органа наблюдения за ящуром, комиссия содействует сбору и совместному использованию информации для улучшения разработки профилактических мер и обмену информацией и экспертными знаниями между странами. Она реализует проекты на Кавказе, в Турции и в Иране, нацеленные на улучшение борьбы с ящуром и сокращение тем самым опасности для районов юго-восточной Европы, и оказывает также содействие повышению качества наблюдения за ящуром в целом ряде стран на основе учета рисков. Европейская комиссия по борьбе с ящуром осуществляет свою деятельность в тесном сотрудничестве с Европейским сообществом и с Международной организацией по охране здоровья животных. В случае возникновения чрезвычайных ситуаций в связи с вспышкой ящура Комиссия через посредство своего механизма оперативного реагирования оказывает помощь национальным правительствам путем реализации целенаправленных краткосрочных мер, таких как предоставление вакцин, диагностических реагентов и технических экспертных знаний. При Комиссии существует Исполнительный комитет, состоящий из 8 европейских стран-членов, и Технический комитет, состоящий из 12 членов, которые помогают ей осуществлять перечисленные выше мероприятия. Она также содержит специализированную справочную лабораторию (Всемирная справочная лаборатория по ящуру), находящуюся в Соединенном Королевстве [5, 6, 7, 8].

Целью данной работы. Явилось проведение ретроспективного анализа эпизоотической ситуации по ящуру со схемой визуализации неблагополучных пунктов и картой зонирования территории в Юго-западном регионе Республики Казахстан.

Материалы и методы

Эпизоотологический мониторинг сельскохозяйственных животных по ящуру на территории Кызылординской, Атырауской и Мангистауской областей РК проводился путем анализа статистических данных ветеринарной отчетности, результатов серологического мониторинга, выполненных РВЛ, а также собственных исследований. При этом были использованы статистические данные по ящуру в ретроспективе за 1971-2015 гг. За исследуемый период нами проведен анализ развития эпизоотического процесса по ящуру в Юго - западных регионах РК, при помощи электронной системы ArcGIS созданы карты по визуализации и зонированию территории по ящуру в Кызылординской и Атырауской областях. Установлены риски появления и распространения ящура среди животных в разрезе районов и сельских округов юго-западного региона РК, критерии оценки рисков появления и распространения ящура животных на исследуемой территории с учетом относительных эпизоотических величин (числа неблагополучных пунктов, доли неблагополучных пунктов, индекса эпизоотичности и напряженности эпизоотической ситуации).

Результаты исследований и их обсуждение

В ветеринарии метод «анализ риска» используется не более 20 лет и разработан впервые странами, находящимся в исключительных географических условиях и благополучных по целому ряду инфекционных болезней животных, таких как Новая Зеландия, Австралия, Скандинавские страны, Великобритания, США, Канада. В середине 90-

х годов требования по анализу риска были включены в Генеральное соглашение по тарифам и торговле (ГАТТ) и требования ВТО.

Критериями оценки рисков появления и распространения ящура животных на территорию юго-западного региона РК являются:

С учетом относительных эпизоотических величин (числа неблагополучных пунктов, доли неблагополучных пунктов, индекса эпизоотичности и напряженности эпизоотической ситуации) территория юго-западного региона республики разделена на 3 зоны:

- зона стабильного благополучия, где ящур не регистрируется более 10 лет (Мангистауская область);

- зона средней степени риска, характеризующаяся относительным благополучием по ящуру с периодической регистрацией единичных очагов заболевания, не получающих распространения (Атырауская область);

- зона высокой степени риска возникновения и распространения ящура, характерными для нее являются отгонная система ведения животноводства и очень тесный контакт с сопредельными неблагополучными по ящуру государствами.

Во всех указанных зонах особо выделены территории с постоянной (перманентной) угрозой вспышки ящура: пограничные районы с сопредельными государствами; территории вокруг предприятий и учреждений, работающих с вирусом ящура; районы возле международных аэропортов; железнодорожных станций, мясокомбинатов и предприятий, перерабатывающих импортное сырье животного происхождения; вдоль автомобильных трасс Республиканского и областного значения.

Для предотвращения возникновения ящура на территории Республики необходимо:

В зоне высокой степени риска возникновения и распространения ящура независимо от формы собственности, в обязательном порядке проводить профилактическую вакцинацию всего поголовья крупного рогатого скота и овец, и свиней вакцинировать универсальной вакциной при непосредственной угрозе заноса вируса ящура на фермы. Создать не менее чем на 30 км буферную зону вдоль автомобильных, железнодорожных трасс. В этой зоне вполне вероятно будет ухудшение эпизоотической обстановки по данной болезни. Ящур типов О, А и Азия-1 может возникнуть в любое время, но наиболее опасным периодом является лето и осень.

В зоне стабильного благополучия по ящуру (Мангистауская, Атырауская области) проводят общие ветеринарно-санитарные мероприятия без применения средств специфической профилактики ящура. Для сохранения благополучия этой зоны следует не допускать закуп животных в первой и второй зонах, в которых проводится иммунизация животных против ящура.

Крайне важна необходимость исследования сывороток крови (на иммунный фон) в зонах высокой степени риска после вакцинации животных.

За исследуемый период нами проведен анализ развития эпизоотического процесса ящура в западных регионах РК, при помощи электронной системы ArcGIS созданы карты по визуализации и зонированию ящура в Кызылординской и Атырауской областях, регистрация ящура в Мангистауской области не отмечалась с 1971 года. Визуализация неблагополучных пунктов по ящуру на территории Атырауской области за 1971-2015 гг. представлены в рисунке 1.

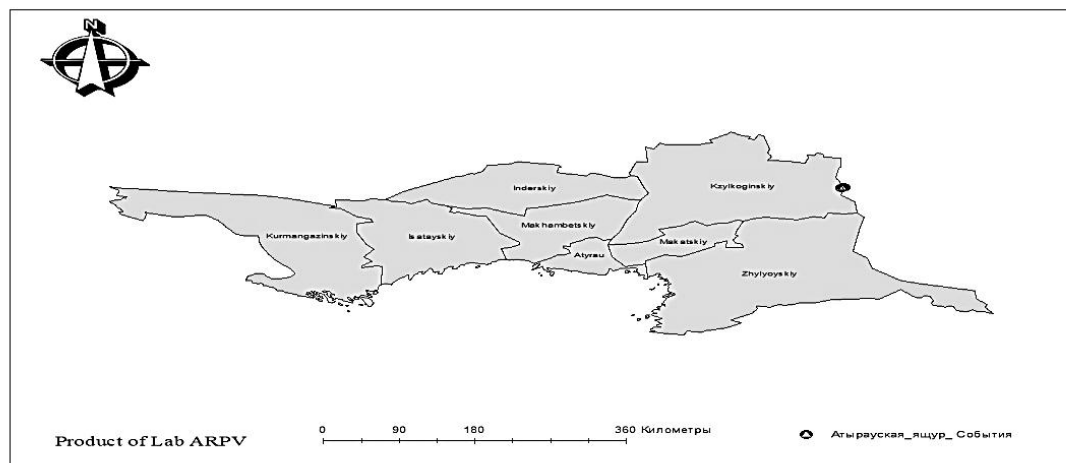


Рисунок 1. Визуализация неблагополучных пунктов по ящуру на территории Атырауской области за 1971-2015 гг.

Ящур на территории Атырауской области за последние 40 лет регистрировался только один раз в 2007 году, рисунок 2. До 2016 года вспышки ящура больше не регистрировалось, отсюда следует, что территория Атырауской области благополучна по данной инфекции (рисунок 2).

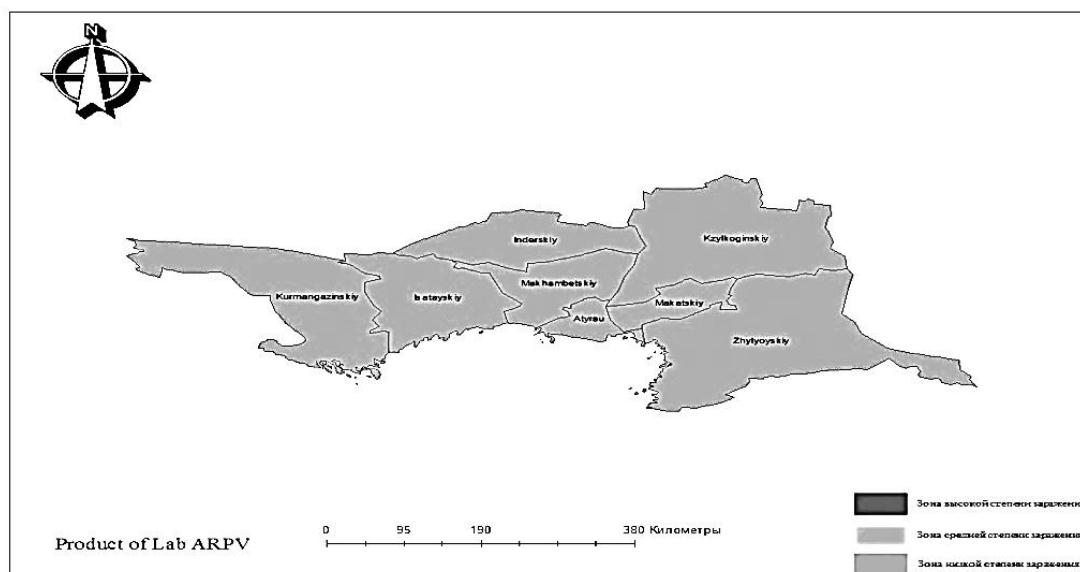


Рисунок 2. Зонирование территории Атырауской области по ящуру за период 1971-2015 гг.

Регистрация ящура в Кызылординской области периодически отмечалась с 1971 по 2000 гг., наибольшее количество вспышек было зарегистрировано в 1978 и 1999 годах, 6 и 4 случая соответственно, рисунок 3. Так как последние 15 лет регистрации ящура на территории Кызылординской области не было, территория области отмечена как благополучная по ящуру (рисунок 3).

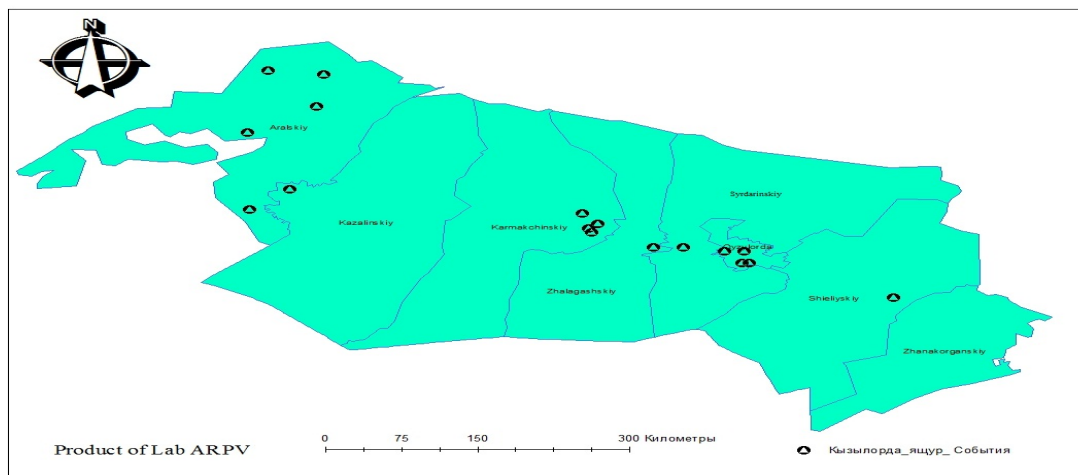


Рисунок 3. Визуализация неблагополучных пунктов по ящору на территории Кызылординской области за период 1971-2015 гг.

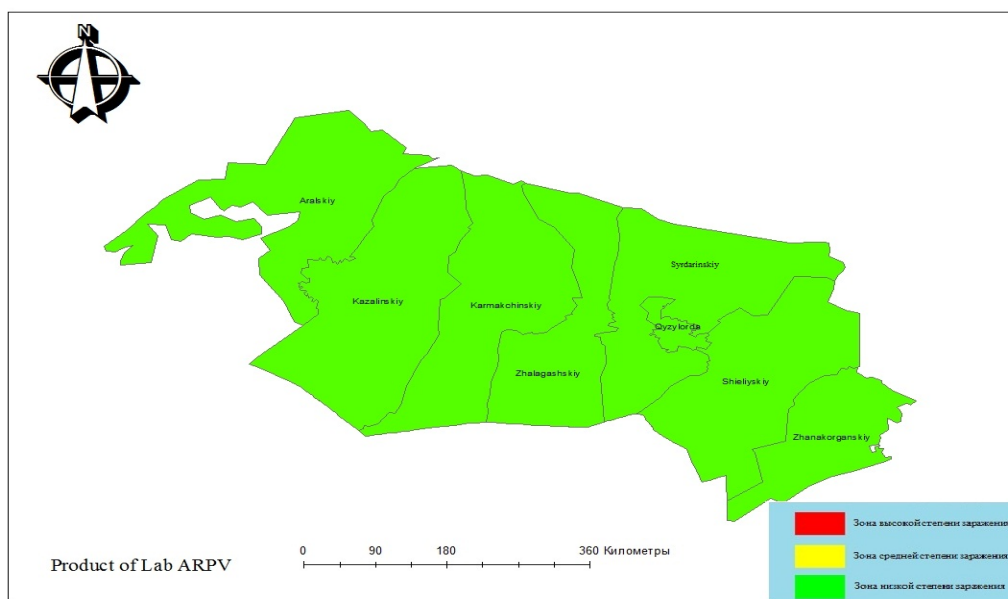


Рисунок 4. Зонирование территории Кызылординской области по ящору за период 1971-2015 гг.

Из рисунка 4 видно, что к зоне высокой степени риска заболевания по ящору относится Кызылординская область, так как имеет тенденцию возникновения заболевания, из-за общей границы с территорией Узбекистана, где эпизоотическая обстановка по данной инфекции неблагополучна. Многообразие путей распространения ящора требует тщательного изучения причин заноса и появления каждого нового случая возникновения эпизоотического очага и применение строгих мер по недопущению его дальнейшего распространения.

Распространение ящора во многом зависит от хозяйственных и экономических связей, технологии животноводства, плотности поголовья животных, степени миграции

населения, условий заготовок, хранения и переработки продуктов и сырья животного происхождения.

В зонах отгонного животноводства обычно вспышки ящура приходится на период перегона скота на сезонные пастбища. Многие страны, сопредельные с республикой Казахстан государства, неблагополучные по ящуру, являются угрозой заноса его в нашу страну за счет международных связей, а также мигрирующими животными и перелетной птицей. С дикими парнокопытными связано появление вспышек болезни во многих странах мира. Регионы большого скопления антилопы сайга, также являются очагом инфекции по ящуру. Поэтому, есть угроза заноса инфекции вируса ящура в Кызылординскую область, где проходят путь миграции антилопы сайги. Руководителям сельхозформирований следует знать, что в Казахстане создана буферная зона, куда входят Южно-Казахстанская, Алматинская, Кызылординская и Жамбылская области, сопредельные с Узбекистаном и Кыргызстаном, где создалась эпизоотическая неблагополучная обстановка. При закупке скота из этих областей надо соблюдать все меры предосторожности. Тесные торговые связи и транспортные пути между вышеуказанными областями, а также с Узбекистаном оказывают существенное влияние на уровень риска заноса ящура.

Выводы

Результаты проведенных опытов показывают, что результаты эпизоотологического и эпидемиологического мониторинга подтверждают сложность эпизоотологической ситуации по ящуру в Кызылординской области где существует тенденция угрозы риска заноса инфекции из сопредельных государств.

Результаты первичной ветеринарной отчетности в период 2010-2015 гг. были взяты за основу при зонировании и визуализации территории Атырауской и Мангистауской областей по ящуру. Из этих данных следует, что к зоне повышенного риска возникновения болезни отнесена Кызылординская область, в которой имеются вирусоносители среди вакцинированных (НСБ) животных.

К зоне благополучия отнесены (Мангистауская, Атырауская) Мангистауская область, где регистрация ящура в области не отмечалась с 1971 года, а в Атырауская области за последние 40 лет регистрировался только один раз в 2007 году.

Сохранить благополучие по ящуру в Республике Казахстан без принятия необходимых мер маловероятно. Основываясь на данных среднесрочного прогноза и учитывая общую тенденцию течения ящура, можно предположить в 2017-2018 гг. есть угроза возникновения заноса инфекции на территорию нашей Республики, в том числе юго-западный регион, особенно в зонах высокой и средней степени риска.

Литература

1. *Анатолий Рахманов*. Ящур и его профилактика, журнал "Животноводство России" 2001 г.
2. *Дудников А.И., Мищенко В.А., Захаров В.М.* Перспективы противоящурной защиты высокопродуктивных животных // Современная ветеринарная защита коров высокопродуктивных пород. Воронеж, 2005 - С. 2022.
3. *Абдрахманов С.К., Сытник И.И., Кадырбеков Х.Х., Булашев Б.К.* Методические рекомендации по проведению эпизоотологического мониторинга и анализа риска в ветеринарии // Астана, 2008 г. 20 с.
4. *Сытник И.И., Турсункулов Ш.Ж., Абдрахманов С.К.* Эпизоотическая ситуация по ящуру в Республике Казахстан на первое полугодие 2007 года. Материалы между-

народной научно-практической. конференции, посвященной 50-летию основания АО «Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина», Том 1. Астана 2007 г. С. 87-88.

5. *Сытник И.И., Турсункулов Ш.Ж., Абдрахманов С.К.* Эпизоотическая ситуация и организация мероприятий против ящура в Республике Казахстан // Материалы международной научно-практической конференции «Достижения молодых ученых – в ветеринарную практику», посвященной 50-летию ФГУ «ВНИИЗЖ». Владимир 2007 г. С. 37-41.

6. *Сытник И.И., Турсункулов Ш.Ж., Абдрахманов С.К.* Эпизоотическая ситуация и результаты серологических исследований на ящур в Республике Казахстан // Вестник науки КазАТУ им. С.Сейфуллина. Астана 2007 г. С.71-75.

7. Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Россельхознадзор): [Электронный ресурс]. М.,-2015.URL: <http://www.fsvps.ru>.

8. Годовой отчет за 2015 год по бюджетной программе 212 «Научные исследования и мероприятия в области агропромышленного комплекса» по проекту «Разработка эпизоотологических показателей для проведения мониторинга особо опасных, зооантропонозных и эмерджентных инфекций (ящур, блютанг, болезнь Шмалленберга, бешенство, сибирская язва) и зонирования территории Кызылординской, Атырауской, Мангистауской областей по степени напряженности эпизоотической ситуации».

Отарбаев Б.К., Асанов Н.Ф., Майхин Қ.Т., Омарбекова Ү.Ж., Мусоев А.М.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ОҢТҮСТІК-БАТЫС ОБЛЫСТАРЫНДАҒЫ
АУСЫЛ АУРУЫ БОЙЫНША ЭПИЗООТИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДЫ
РЕТРОСПЕКТИВТІ ТАЛДАУ

Түйіндеме

Мақалада Қазақстан Республикасының оңтүстік-батыс облыстарындағы аусыл ауруының індеттанулық зерттеу, аурудан сау емес пункттерді аймақтарға бөлу нәтижелері көрсетілген.

Кілт сөздер: аусыл ауруы, визуализациялау, аймақтарға бөлу, тәуекелділік.

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

RETROSPECTIVE ANALYSIS EPIZOOTIC SITUATION FOR FMD IN THE
SOUTHWESTERN REGION OF THE REPUBLIC KAZAKHSTAN

Summary

The article presents the results of a study of a retrospective analysis of the epizootic situation in view of the visualization disadvantaged settlements and zoning in the southwestern region of FMD of the Republic of Kazakhstan.

Keywords: Foot and mouth disease, visualization area, the risk of.

УДК 619:614.3:637:579.842.23

Ошакбаева Н.М., Чужебаева Г. Д., Тагаев О.О., Ульянов В.А.

*Костанайский государственный университет имени А. Байтурсынова¹
Национальный аграрный научно-образовательный центр²*

РАЗРАБОТКА ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ *YERSINIA ENTEROCOLITICA* В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ

Аннотация

В статье представлены результаты разработки протокола полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени для идентификации *Yersinia enterocolitica* в пищевых продуктах. Разработанные праймеры и зонд позволяют генерировать уникальные фрагменты в ПЦР в реальном времени, которые накапливаются в процессе амплификации и в дальнейшем детектировать наличие или отсутствие *Yersinia enterocolitica* в исследуемых образцах.

Работа проводилась в рамках государственного грантового финансирования научных проектов МОН РК «Разработка отечественной тест-системы на основе полимеразной цепной реакции (ПЦР) в реальном времени для идентификации штаммов *Yersinia enterocolitica* и штаммов *Yersinia pseudotuberculosis*» (№ гос. регистрации 0115РК01588).

Ключевые слова: *Yersinia enterocolitica*, ДНК, полимеразная цепная реакция, иерсиниоз, молоко, мясо.

Введение

Иерсиниоз – острое инфекционное заболевание людей и животных разных видов, включая птиц, характеризующееся преимущественным поражением желудочно-кишечного тракта с тенденцией к генерализованному поражению различных органов и систем.

Возбудителю кишечного иерсиниоза особое внимание уделено в международной программе ФАО / ВОЗ по безопасности пищевых продуктов, созданной в рамках ООН [1].

Это обусловлено широким распространением возбудителя кишечного иерсиниоза во всем мире. Кишечный иерсиниоз регистрируется более чем в 30 странах: в Европе, США, Канаде, Бразилии, Южной и Северной Африке, Японии, Ираке, Израиле и др. [2]. Особенно часто болезнь выявляют в крупных городах с развитой пищевой промышленностью и высоким экономическим уровнем, на территориях с умеренным климатом [3].

По современным представлениям, кишечный иерсиниоз относится к пищевым зоонозам, то есть к болезням, источником инфекции при которых являются больные сельскохозяйственные, домашние и дикие животные, а факторами передачи — пищевые продукты (мясо и мясные продукты, молоко и молочные продукты), употребляемые в пищу в сыром виде, длительное время хранившиеся при низких температурах, также больные сельскохозяйственные животные (свиньи, крупный и мелкий рогатый скот) [4-5].

Иерсиниозы в Казахстане характеризуются территориальной неравномерностью, преимущественно спорадическим характером, волнообразной динамикой, весенне-летней сезонностью и преобладанием детского населения среди заболевших. Данные по заболеваемости иерсиниозами в Казахстане занижены, что специалисты связывают с неудовлетворительной лабораторной диагностикой и отсутствием официальной регистрации иерсиниозов, обусловленных *Y. enterocolitica*, *Y. pseudotuberculosis*, *Y. kristensenii*,

Y. intermedia, *Y. frederiksenii*. В настоящее время наиболее эффективным методом определения иерсиний являются метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) [6]. Данный метод в формате Real Time используется для количественного определения содержания специфической ДНК иерсиний в образце.

Цель настоящей работы – поиск участков ДНК, пригодных для использования в качестве маркеров для идентификации видов рода *Yersinia*, создание специфических праймеров и флуоресцентно-меченного зонда позволяющего детектировать *Yersinia enterocolitica* в исследуемых образцах.

Материалы и методы исследований

Для выделения возбудителя *Yersinia enterocolitica* в качестве исходного материала использовали штаммы микроорганизмов, предоставленных РГКП «Костанайский областной центр санитарно-эпидемиологической экспертизы» Комитета государственного санитарно-эпидемиологического надзора Министерства здравоохранения РК.

Для поиска последовательностей генов, к которым необходимо подобрать праймеры, использовали биоинформационную базу данных GenBank NCBI. NCBI (National Center for Biotechnological Information, USA) – национальный центр биотехнологической информации, которая в числе прочего предоставляет сведения о структуре геномов микро- и макроорганизмов, структуре белков, олигонуклеотидов, tandemных повторов и др.

После анализа последовательностей ДНК в различных базах данных для подбора специфичных праймеров были выбраны гены: инсектицидный токсин комплекс (TC), ген холерного вибриона (RTX), ген белка холицина (E2), кластер генов жгутика (FLAG-2), острова патогенности (HPI), гены секреции (*yts1* и *YSA*), ген, кодирующий метилтрансферазу (*уго2088*), ген, кодирующий активатор плазминогена (PLA), ген прикрепления протеинов инвазионного локуса (*ail*), ген рибосомальной РНК (16sRNA), гены гипотетических белков (HP) и ген фермента ренил-фосфат-альфа-N ацетилглюкозаменил трансферазы (*rfe*).

Далее было произведено выравнивание с помощью компонента программы «Vector NTI» – AlignX. При изучении результатов выравнивания по остальным отобраным генам, не удалось найти уникальные, специфические участки, которые подходили бы для создания олигонуклеотидов. В некоторых случаях, практически на всем протяжении нуклеотидных последовательностей, не было найдено специфических участков для целевых организмов (выделение желтым либо синим цветом).

В других ситуациях, когда были найдены подходящие участки, были получены неудовлетворительные результаты «BLAST-анализа», либо температура плавления оказывалась не подходящей требованиям проведения ПЦР, так же нами были отсеяны олигонуклеотиды содержащие дефектные области (так называемые димеры, хвосты и петли). В результате, подходящим оказался участок гена *ail*.

Результаты исследований и их обсуждение

Для определения наиболее близкородственных видов нами было построено филогенетическое дерево (рисунок 1).

Укоренённое консенсусное филогенетическое дерево, построено на основе выравнивания последовательностей нуклеотидов, с использованием комплекса программ Vector NTI (0,1 – эволюционное расстояние). После построения дерева производилось выравнивание, с использованием нуклеотидных последовательностей наиболее близких видов. Выравнивание последовательностей - биоинформатический метод, основанный на размещении двух или более последовательностей мономеров ДНК, РНК или белков друг под другом таким образом, чтобы легко увидеть сходные участки в этих последовательностях.

Сходство первичных структур молекул может отражать их функциональные, структурные или эволюционные взаимосвязи.

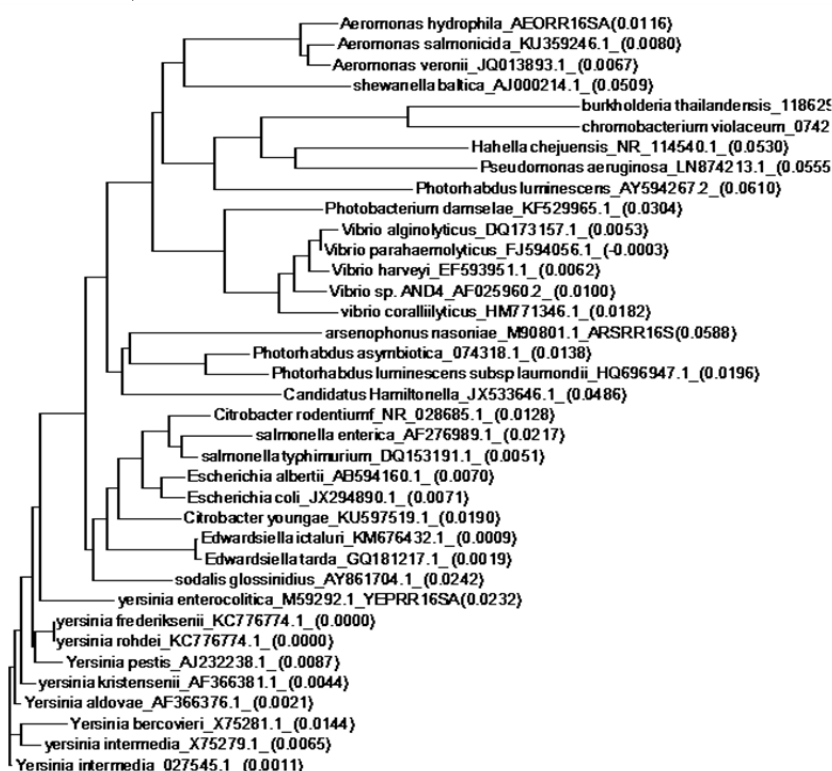


Рисунок 1 - Филогенетическое дерево рода *Yersinia* и близких к нему видов

Выравнивание проводилось в несколько этапов:

- 1 – поиск нужного гена среди определенных ранее родственных организмов;
- 2 – выравнивание среди всех найденных последовательностей, в случае обнаружения уникальных, специфических участков переходили к этапу №3;
- 3 – после обнаружения подходящих участков, проводили выравнивание внутри рода *Yersinia*, с использованием последовательностей нескольких штаммов от искомого вида (в нашем случае *Y. enterocolitica*), данный этап показан на рисунке 2.

На участки генов прикрепления протеинов инвазионного локуса была отобрана пара праймеров, при этом старались соблюдать ряд установленных эмпирически требований, выполнение которых позволяет добиться лучшей эффективности и специфичности реакции:

- длина праймеров – 18-25 п. о.;
- GC-состав праймеров, определяющий T_m (температуру плавления), должен находится в пределах 40-60% (оптимально 45-55%). При этом значения T_m обоих праймеров должны быть близкими;
- концевые 3'-нуклеотиды не должны быть комплементарны самому праймеру, другому праймеру пары, зонду, или другим синтетическим нуклеотидам, добавляемым в реакцию;
- если от праймеров требуется специфичность, то по крайней мере 2 нуклеотида на 3'-концах должны быть гомологичны ДНК анализируемого организма, и не гомологичны ДНК близкородственных организмов;
- желательно, чтобы T_m 5'-концевой части праймера превышала T_m 3'-концевой части.



Рисунок 2 - Выравнивание фрагментов генов прикрепления протеинов инвазионного локуса (ail) у *Yersinia Enterocolitica*, *Yersinia Pseudotuberculosis* и *Yersinia Pestis* (праймеры отмечены зеленым цветом, зонды - серым), лист 1

Ниже, в таблице 1, представлены последовательности подобранных праймеров.

Таблица 1 – Перечень подобранных праймеров

Вид	Локус (код доступа в GenBank)	Последовательность, 5'-3'	Длина, п.н.	Температура плавления
Yersinia enterocolitica	KT209996.1	F- ACTCGATGATAACTGGGGAG	20	61
		R- CATTGACGTCTTACTTGCAC - (GTGCAAGTAAGACGTCAATG)	20	58,3

Следующим этапом создания детектирующей системы было конструирование флуоресцирующего зонда. Зонд выбирали из области, ограниченной праймерами. Брали фрагмент размером 25-35 пар оснований, который обладает температурой отжига на 15-20 градусов выше, чем у праймеров (обычно это около 80 °С). Обязательным условием при выборе участка для создания зонда, являлось наличие тимина через 10-12 пар оснований от 3' конца, так как именно к нему крепится флуоресцирующая метка (в используемом нами типе зондов), гаситель же присоединяется к самому 3' концу. Помимо этого, зонды проверялись на образование дефектов, так же, как и праймеры.

В таблице 2 приведена последовательность выбранного зонда TaqMan.

Таблица 2 - Характеристика выбранного зонда

Вид	Локус (код доступа в GenBank)	Последовательность, 5'-3'	Длина, п.н.	T ⁰ С плавления
<i>Yersinia enterocolitica</i>	KT209996.1	(BHQ1)-TAACATATTCGT(FAMdT)-GATGCGGAAAGATGGCC	30	81

Сконструированные праймеры и зонд были синтезированы на автоматическом синтезаторе амидофосфитным методом в лаборатории компании «Синтол» г. Москва.

При тестировании праймеров для *Y. enterocolitica* с ДНК изолятов этого возбудителя, были получены ПЦР-продукты длиной около 420 п.н. (рисунок 3).

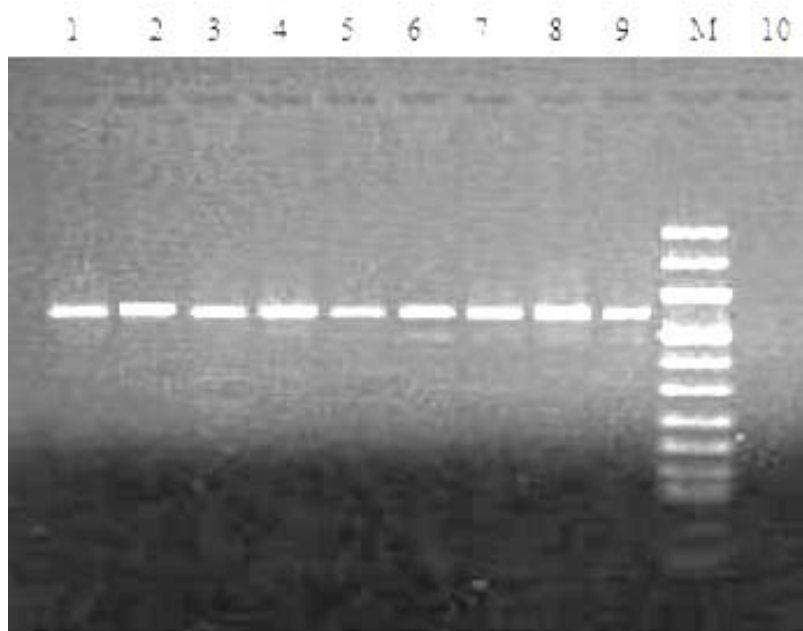


Рисунок 3 - Электрофореграмма продуктов ПЦР с праймерами для *Y. enterocolitica* (дорожки 1-9), М – маркер молекулярного веса, 10 – отрицательный контроль.

На рисунке 3 показано, что при проведении ПЦР с разработанными праймерами, ПЦР продукты размером 420 п.н. нарабатывались только с ДНК *Y. enterocolitica*.

Для проверки специфичности разработанных праймеров использовали 5 образцов ДНК, близкородственных микроорганизмов. Результаты ПЦР-анализа приведены на рисунке 4.

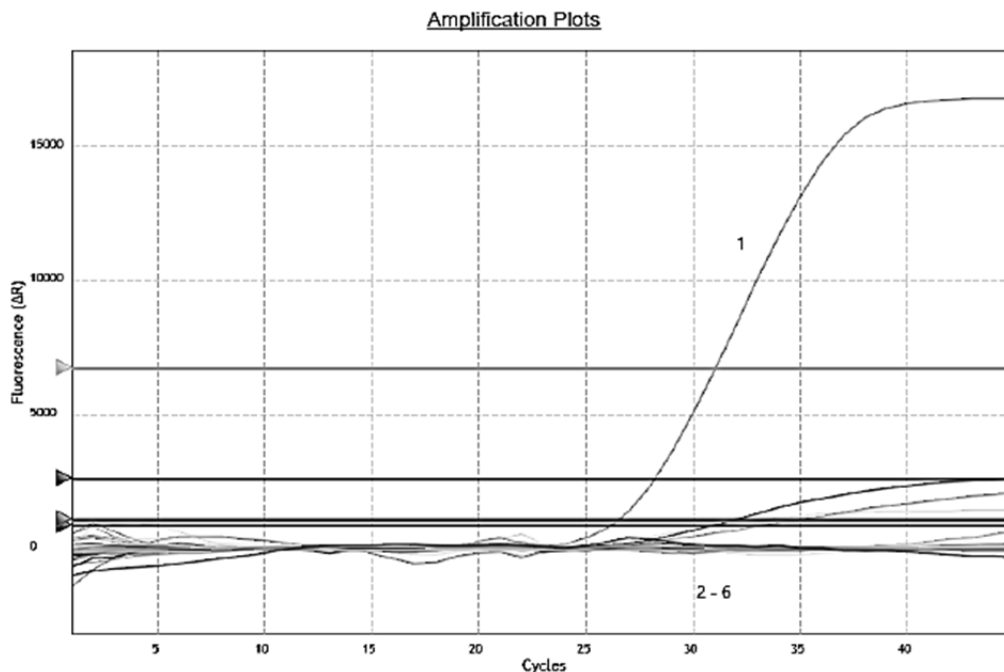


Рисунок 4 - График амплификации с праймерами подобранными для детекции *Y. enterocolitica* (1 - *Y. enterocolitica*, 2 - *Y. pseudotuberculosis*, 3 - *Y. frederiksenii*, 4 - *Y. intermedia*, 5 - *Y. kristensenii*, 6 – отрицательный контроль)

На рисунке 4 показаны результаты ПЦР RT. Как видно из представленного рисунка, подобранные праймеры не вызывают неспецифической реакции среди микроорганизмов рода *Yersinia*, наблюдается накопление флуоресцентного сигнала только с ДНК целевого организма. Также виден незначительный рост флуоресценции на поздних циклах амплификации, не выходящий за пределы порогового уровня, что не может учитываться при чтении результатов.

Выводы

Таким образом, с использованием современных компьютерных программ проведено компьютерное моделирование, конструирование праймеров и зонда.

Праймеры и зонд для *Yersinia enterocolitica*:

Upper primer 5'-ACTCGATGATAACTGGGGAG-3'

Lower primer 5'-

SATTGACGTCTTACTTGCAC -3' (GTGCAAGTAAGACGTCAATG)

Probe 5'-(BHQ1)-TAACATATTCGT(FAMdT)GATGCGGAAAGATGGCC-3'

(ggccatctttccgcatcaacgaatatgta)

В результате проделанной работы были подобраны праймеры и зонд, которые могут послужить основой для создания стандартных наборов для идентификации иерсиниоза как в пищевых продуктах, так и в других исследуемых образцах.

Специфичность подобранных праймеров и зонда проверена методом ПЦР в «реальном времени».

Литература

1. *Ленченко Е.М.* Иерсиниоз. Этиология, диагностика, меры борьбы и профилактики // Проблемная лекция. Москва, 2002. - С. 14 - 19.
2. *Ющенко Г.В.* Современное состояние проблемы иерсиниозов // Эпидемиология и инфекционные болезни. 1998. - №.6. - С. 8 - 11.
3. *Шувалова Е.П.* Инфекционные болезни. Москва, 1982. С. 376 – 383
4. *Покровский В.И.* Руководство по инфекционным болезням -Москва, - 1993. - С. 133-148.
5. *Ющенко Г.В.* Особенности эпидемиологического процесса при псевдотуберкулезе и иерсиниозе// Материалы VII Съезда Всероссийского общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов - М.:, 1997. - С. 100-101.
6. Gerty Vanantwerpen, Inge Van Damme, Lieven De Zutter, Kurt Houf. Within-batch prevalence and quantification of human pathogenic *Yersinia enterocolitica* and *Y. pseudotuberculosis* in tonsils of pigs at slaughter // *Veterinary Microbiology* 169 (2014). – P. 223 – 227.

Ошақбаева Н.М., Чужебаева Г.Д., Тагаев О.О., Ульянов В.А.

АЗЫҚ ӨНІМДЕРІНДЕ *YERSINIA ENTEROCOLITICA*-НЫ НАҚТЫ БІР УАҚЫТТА ИДЕНТИФИКАЦИЯЛАУ ҮШІН ПОЛИМЕРАЗДЫ ТІЗБЕКТІ РЕАКЦИЯ НЕГІЗІНДЕ ДАЙЫНДАУ

Андатпа

Мақалада азық өнімдерінде *Yersinia enterocolitica*-ны нақты бір уақытта идентификациялау үшін полимеразды тізбекті реакция негізінде хаттаманы дайындау көрсетілген. Дайындалған праймерлер мен зонд нақты бір уақытта ПТР-дің ерекше бөлектері қалыпқа келтіруге көмектеседі, олар амплификация процесінде жиналып, одан кейінгі зерттелетін үлгілерде *Yersinia enterocolitica*-дің болуы немесе болмауын анықтайды

«Қазіргі уақыттағы *Yersinia enterocolitica* және *Yersinia pseudotuberculosis* штамдарының идентификациялануы үшін полимеразды тізбекті реакцияға негізделі отырып отандық тест – жүйені өңдеп шығару» тақырыбы бойынша жұмыс ҚР БҒМ ғылыми жобаларды мемлекеттік грантық қаржыландыру аясында жүргізілді (мемлекеттік тіркеу № 0115PK01588).

Кілт сөздер: иерсиниоз, *Yersinia enterocolitica*, сүт, ет .

Oshakbayeva N.M., Chuzhebaeva G.D., Tagaev O.O., Ulyanov V.A.

DEVELOPMENT OF POLYMERASE CHAIN REACTION IN REAL TIME FOR IDENTIFICATION OF *YERSINIA ENTEROCOLITICA* IN THE FOOD PRODUCTS

Annatation

The paper presents the development of a protocol based on polymerase chain reaction (PCR) in real time for the identification of *Yersinia enterocolitica* in food products. Primers and probe those have been developed allow the generation of unique fragments in real-time PCR

than accumulate during amplification and further detect the presence or absence of *Yersinia enterocolitica* in the test samples

The work was carried out within the framework of state grant funding of scientific projects of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan "Development of a real-time polymerase chain reaction (PCR) test system for identifying strains of *Yersinia enterocolitica* and strains of *Yersinia pseudotuberculosis*" (State Registration No. 0115PK01588).

Keywords: yersiniosis, *Yersinia enterocolitica*, milk, meat.

УДК 634.1/.7;602.6:59;602.6:612

Ромаданова Н.В., Серадж Н.А., Нурманов М.М., Карашолакова Л.Н.

*РГП «Институт биологии и биотехнологии растений» КН МОН РК, Алматы
Казахский национальный аграрный университет, Алматы
Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы*

ВВЕДЕНИЕ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ДИКОРАСТУЩЕЙ ЯБЛОНИ *MALUS SIEVERSII*

Аннотация

В статье приведены результаты введения в культуру *in vitro* дикорастущих форм яблони *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem. Отработаны методики проращивания семян, стерилизации полученных проростков, проверки на наличие эндофитной инфекции на специализированной питательной среде 523, биотехнологии массового микрклонального размножения. Отработанная методика позволяет получать высокий коэффициент размножения растений; возможность получать саженцы класса супер-элиты круглый год независимо от сезона. В результате сокращается селекционный процесс за счет отбора форм по нужным признакам непосредственно в культуре *in vitro*. Использование асептических оздоровленных растений *in vitro* от вирусной, бактериальной и микоплазменной инфекции в международном обмене гермоплазмой облегчает процедуру прохождения карантинного контроля.

Ключевые слова: семена яблони, дикорастущие формы, культура *in vitro*.

Введение

Основным условием генетического улучшения плодовых культур является наличие и сохранение генофонда культурных и дикорастущих форм растений, обладающих хозяйственно ценными признаками. Яблоня – одна из важнейших плодовых культур. Казахстан является одним из центров ее происхождения [1]. Дикорастущие формы яблони Заилийского Алатау обладают комплексом ценных качеств: высокой устойчивостью ко многим заболеваниям, высокой морозостойкостью, широкой экологической пластичностью. Однако в последнее время эти уникальные формы плодовых находятся под угрозой исчезновения. Поэтому сейчас одной из основных задач является сохранение и восстановление популяций дикоплодовых лесов Казахстана, как источника генофонда культуры яблони мирового значения.

В селекционной практике для быстрого и эффективного размножения растительного материала применяют микроклональное размножение [2, 3]. Биотехнологические методы микроклонального размножения тканей и органов растений на искусственных питательных средах получили широкое распространение во многих странах [2-9]. Создание коллекции дикорастущей яблони в культуре *in vitro*, массовое ее размножение, и получение в дальнейшем саженцев, освобожденных от эндофитной инфекции – важная задача для сохранения и восстановления дикорастущих популяций.

Микроклональное размножение включает несколько этапов. В первую очередь – это отбор первичного экспланта, его стерилизация, подбор оптимальных условий культивирования для роста и развития побегов на питательной среде [3-5, 7-8]. Трудность введения древесных культур, особенно яблони, в асептические условия, связана с высоким процентом инфицированности растительного материала при отборе его в полевых условиях, а также значительным содержанием фенольных соединений в тканях, приводящих к некрозу изолированных эксплантов. Инфицированность растительного материала связана с высокой зараженностью его бактериальной, микоплазменной, а также вирусной инфекцией.

В связи с этим на данный момент остро встал вопрос о закладке маточных садов с растительным материалом, размноженным в учреждениях, занимающихся производством оздоровленного посадочного материала класса супер-элиты, где вегетативное потомство получают в культуре *in vitro* от единичного исходного растения, или семени, отобранного по сортовой (клоновой) типичности с гарантированной чистотой от всех известных вирусных, бактериальных и микоплазменных заболеваний [10].

Ранее сотрудниками Института биологии и биотехнологии растений были представлены данные по получению асептических растений яблони в культуре *in vitro* [11-13]. Целью настоящей работы являлось получение асептических растений дикорастущей яблони в культуре *in vitro* из семян, отработка эффективных режимов стерилизации и создание коллекции *in vitro* дикорастущих форм.

Материалы и методы

Объектами исследования являлись 3 формы дикорастущей яблони *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem., собранные в ущелье Алмарасан Иле-Алатауского государственного национального природного парка. Координаты GPS: 1) КГ 21 – N 43°07'446", E 076°55'166", высота над уровнем моря 1398 м; 2) КГ 22 – N 43°07'43", E 076°55'56", высота над уровнем моря 1389 м; 3) КГ 23 – N 43°07'444", E 076°55'136", высота над уровнем моря 1396 м.

Для проращивания очищенные семена яблони обрабатывали раствором отбеливателя «Белизна» (1:1) в течение 5 минут, помещали в сосуды с влажным перлитом для стратификации в течение 8 недель при +4°C и проращивали при 23-25°C, освещенности 40 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, 16-ти часовом фотопериоде (рисунок 1А, 1Б). По истечении указанного срока, семена в сосудах с перлитом переносили в светокультуральную комнату при температуре 23-25°C, освещенности 40 $\mu\text{E}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$, 16-ти часовом фотопериоде для проращивания.



А – очищенные от мякоти плодов семена; Б – погружение семян во влажный перлит для стратификации; В – проростки

Рисунок 1 – Проращивание семян дикорастущей яблони КГ 21 для введения в культуру *in vitro*.

Для введения в культуру *in vitro* срезали 1-3 недельные проростки яблони длиной 1-1,5 см и стерилизовали в 0,1% растворе HgCl_2 в течение 7 и 10 мин в ламинарном боксе (рисунок 1В). Яблоня при введении в культуру *in vitro* выделяет фенольные соединения, которые приводят к гибели эксплантов. Для уменьшения концентрации фенолов в питательной среде простерилизованные побеги помещали на жидкую среду Мурасиге Скуга (МС), содержащей 30 г/л сахарозы с добавлением регуляторов роста: 0,5 мг/л 6-бензиламинопурина (БАП), 0,01 мг/л индолилмасляной кислоты (ИМК), 1 мг/л гибберелловой кислоты (ГК) и 1 мг/л аскорбиновой кислоты (АК), pH 5,7. Во избежание развития некроза тканей проростки ежедневно переносили на свежую питательную среду [10-12, 14].

Введённые в культуру *in vitro* экспланты были протестированы на отсутствие эндофитной инфекции на специализированной среде 523, в состав которой входили: 10 г/л сахарозы, 8 г/л гидролизата казеина, 4 г/л дрожжевого экстракта, 2 г/л KH_2PO_4 , 0,15 г/л $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 6 г/л джелрайта, pH 6,9 [15]. Дальнейшее микроклональное размножение проводили с асептическими растениями яблони.

Для микроклонального размножения яблони использовали питательную среду МС с 30 г/л сахарозы, 0,5 мг/л БАП, 0,01 мг/л ИМК, 4 г/л агара, 1,25 г/л джелрайта, pH 5,7. Пробирочные растения культивировали в светокультуральной комнате при температуре 23-25°C, освещенности 40 $\mu\text{E} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$, 16-ти часовом фотопериоде и пассировали на свежую питательную среду с интервалом 3-4 недели.

Коэффициент размножения микрочеренков яблони рассчитывался по формуле (1):

$$P = a/vc, \quad (1)$$

где а - кол-во образовавшихся побегов
в - кол-во высаженных побегов
с - кол-во пассажей

Статистическую обработку экспериментальных данных проводили по общепринятым методикам, описанным в пособии Г.Ф. Лакина [16].

Результаты и их обсуждение

Микроклональное размножение включает несколько последовательных этапов. В первую очередь необходимо было получить проростки из семян, очищенных от мякоти плодов сразу после сбора, а также после их стратификации во влажном перлите в течение

8 недель. В результате был отмечен высокий процент лабораторной всхожести (ЛВ) у всех стратифицированных образцов. В среднем ЛВ составила – 88,9% (рисунок 2). Процент ЛВ у семян, не прошедших стратификацию, был значительно ниже.

Полученные проростки обрабатывали в ламинарном боксе 0,1% раствором HgCl₂ в течение 7 и 10 минут. Было выявлено, что для стерилизации побегов, полученных из семян, 7 минутная экспозиция в растворе HgCl₂ была наиболее оптимальной. Жизнеспособность побегов при данной длительности стерилизации выше, чем при 10 мин обработке, при которой был отмечен высокий процент некроза, инфицированность побегов в обоих случаях стерилизации не отличалась (таблица 1).

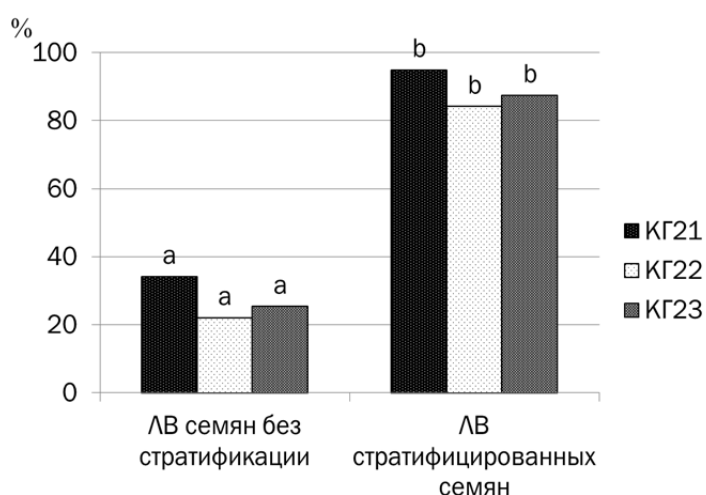


Рисунок 2 – Лабораторная всхожесть семян дикорастущих форм яблони после стратификации во влажном перлите в течение 8 недель

Следует отметить, что было выявлено очень слабое выделение фенолов побегами *in vitro* в питательную среду. Уже через 2-3 дня питательная среда переставала окрашиваться растениями, интенсивность окрашивания была незначительна, некоторые побеги

фенолов совсем не выделяли (рисунок 3А-3В). Тогда как у побегов *in vitro*, полученных из черенков или срезанных непосредственно с деревьев длительность выделения фенольных веществ составляла 10-16 дней, при этом отмечалась высокая интенсивность окрашивания, которая могла приводить к гибели растений в культуре *in vitro* [14-16].

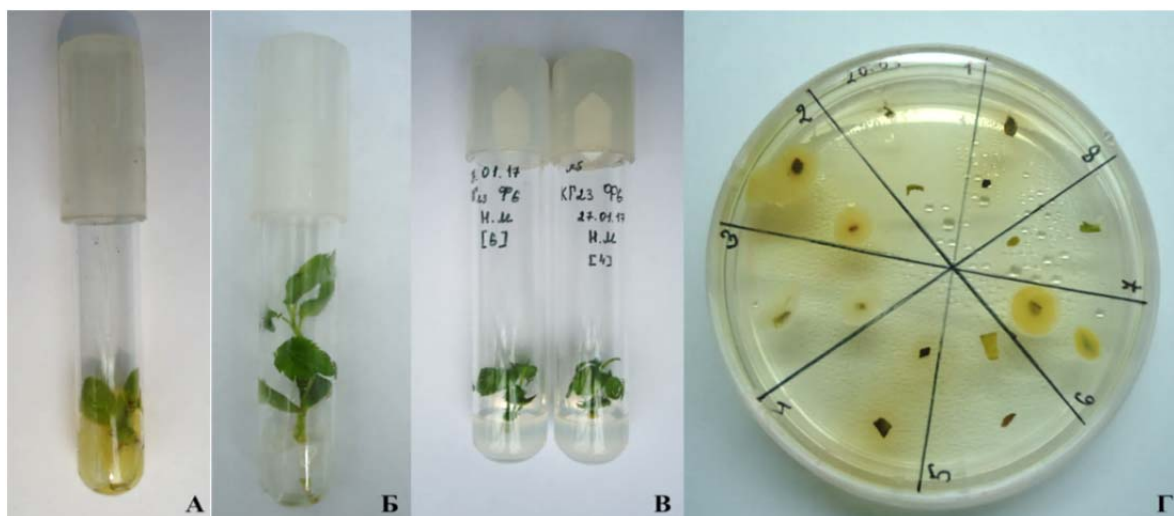
Таблица 1 – Введение в культуру *in vitro* побегов яблони

Наименование образца	Кол-во экс-в, шт	Некроз побегов		Инфицированные побеги		Кол-во выживших побегов		Кол-во асептических побегов после проверки на среде 523		
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Стерилизация 7 мин HgCl ₂										
Форма 21	18	2	11,1	2	11,1	14	77,8	14	77,8 ^a	
Форма 22	20	0	0	0	0	20	100	20	100 ^a	
Форма 23	34	0	0	3	8,8	31	91,2	31	91,2 ^a	
Сред. ± ср.откл			3,7±3,6 ^a		6,6±3,7 ^a		89,7±5,6 ^b		89,7±5,6 ^b	
Стерилизация 10 мин HgCl ₂										
Форма 21	20	5	25,0	3	15,0	12	60,0	10	50,0	
Форма 22	22	4	18,2	0	0	18	81,8	18	81,8	
Форма 23	40	7	17,5	4	10,0	29	72,5	28	70,0	
Сред. ± ср.откл			20,2±2,5 ^c		8,3±3,2 ^a		71,4±5,6 ^d		67,3±10,6 ^d	
Примечание – Значения, обозначенные разными буквами, достоверно различаются между собой при p<0,01.										

Одним из наиболее актуальных моментов при введении побегов в условия *in vitro* и их дальнейшего успешного микроклонального размножения является контроль чистоты пробирочных растений. Бактериальную инфекцию не всегда легко обнаружить, так как она часто локализована во внутренних тканях. При этом растения не имеют выраженных внешних симптомов заражения и могут несколько месяцев культивироваться на питательных средах. С течением времени симптомы заболевания проявляются и весь растительный материал становится непригодным для дальнейшего культивирования. Через 3 недели роста побегов на жидкой питательной среде проводили проверку растительного материала на наличие эндофитной инфекции на среде 523 (рисунок 3Г). После проверки, на среде 523 у 2,4% растений была выявлена инфекция, в результате асептическими были 97,6% побегов (таблица 1).

Низкий процент инфицированности объясняется, тем, что побеги получены из семян, которые относительно стерильны. Поэтому способ получения растений *in vitro* дикорастущей яблони из семян намного эффективнее, чем из черенков и побегов, так как позволяет получать высокий процент выхода асептических растений, требует меньших затрат на реактивы и труд при каждодневном пересаживании побегов на свежую питательную среду.

В результате пробирочные растения были размножены на питательной среде МС, коэффициент размножения в среднем составлял – 4,4.



А – 1 неделя на жидкой питательной среде (выделение фенольных веществ); Б – 3 недели на жидкой питательной среде; В – 2 недели на твердой питательной среде; Г – проверка побегов *in vitro* на среде 523 для обнаружения бактерий и грибов (10 г/л сахарозы, 8 г/л гидролизата казеина, 4 г/л дрожжевого экстракта, 2 г/л K_2HPO_4 , 0,15 г/л $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ и 6 г/л джелрайта)

Рисунок 3 – Введение в культуру *in vitro* побегов дикорастущей яблони КГ23.

В результате проведенной работы коллекция асептических растений в культуре *in vitro* была пополнена 3 дикорастущими видами *Malus sieversii* КГ 21, КГ 22, КГ 23, и на данный момент насчитывает 40 образцов (рисунок 4).



А – дикорастущая яблоня КГ 21 на питательной среде МС с добавлением 0,5 мг/л БАП, 0,01 мг/л ИМК, 4 г/л агар и 1,25 г/л джелрайт; Б – асептические растения в светокультуральной комнате ($24\pm 1^{\circ}\text{C}$, освещенность $40\ \mu\text{мол}\cdot\text{м}^{-2}\cdot\text{с}^{-1}$, фотопериод 16/8 час)

Рисунок 4 – Коллекция *in vitro* *Malus domestica* Borkh и *Malus sieversii* (Ledeb. M. Roem.)

В дальнейшем, созданная коллекция асептических растений *in vitro* может послужить основой для проведения широкого спектра биологических исследований. Прежде всего для их последующей реинтродукции в естественные места обитания и в питомниководческие хозяйства.

Выводы:

1. Для получения проростков дикорастущей яблони эффективно использовать семена, стратифицированные в течение 8 недель во влажном перлите при температуре $+4^{\circ}\text{C}$. Лабораторная всхожесть побегов при данной обработке в среднем составила – 88,9%.

2. Для получения высокого процента (89,7%) асептических побегов в культуре *in vitro* необходима стерилизация проростков, полученных из семян в 0,1% растворе HgCl_2 в течение 7 мин. У проростков, полученных из семян, отмечено слабое выделение фенолов, а также после проверки побегов на питательной среде 523 выявлен низкий процент инфицированности.

3. Пополнена коллекция асептических растений яблони в культуре *in vitro* 3 дикорастущими видами *Malus sieversii*, на данный момент коллекция насчитывает 40 образцов.

Литература

1. Вавилов Н.И. Избранные труды. Генетика и селекция. М. – 1966.
2. Reed B.M. The basics of *in vitro* storage and cryopreservation // National Clonal Germplasm Repository, Corvallis, O.R. USA. – 2002. – P. 34-46.
3. Волгина М.А., Карычев К.Г., Ковальчук И.Ю. Микрклональное размножение подвоев яблони и груши // Научные достижения в биотехнологии, виноградарстве и ягодоводстве. – Алматы: Бастау, 1997. – Т. 13. – С. 11-15.
4. Трускинов Э.В. Культура *in vitro* как современный способ воспроизведения, сохранения и интродукции вегетативно размножаемых растений // Биолог. разнообразие. Интродукция растений. – С.П., 2007. – С. 85.

5. Антоненко О.Ф. Микрклональный метод // Захист рослин. Киев, – 2002. – № 2. – С. 14.
6. Wilkin C.P., Bengochea T., Dodds J.H. The use of *in vitro* methods for plant genetic conservation // Outlook on Agricultur. – 1982. – Vol. 11, N 2. – P. 67-72.
7. Kausal N., Modgil M., Thakur M., Sharma D.R. *In vitro* clonal multiplication of an apple rootstock by culture of shoot apices and axillary buds // Indian J. Exp. Biol. – 2005. – Vol. 43. – P. 561-565.
8. Dobránszki J., Jámbor-Benczúr E., Hudák I., Magyar-Tábori K. Model experiments for establishment of *in vitro* culture by micrografting in apple // Int. J. Hortic. Sci. – 2005. – Vol. 1. – P. 47-49.
9. Pierik R.L.M. Commercial micropropagation in Western Europe and Israel // Micropropagation. Technology and Application. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. – 1991. – P. 155–166.
10. Ромаданова Н.В., Кушнарченко С.В. Микрклональное размножение некоторых сортов яблони: введение в культуру *in vitro* // Поиск. Серия естественных и технических наук. № 1.– 2006. С. 54-58.
11. Ромаданова Н.В., Мишустина С.А., Матакова Г.Н., Рахимбаев И.Р., Кушнарченко С.В. Введение в культуру *in vitro* и микрклональное размножение перспективных сортов, клоновых подвоев и дикорастущих форм яблони // Изденістер, нәтижелер, Исследования, результаты. – Алматы. – № 3 (059). – 2013. – С. 142-149.
12. Romadanova N.V., Mishustina S.A., Matakova G.N., Kuhsnarenko S.V., Rakhimbaev I.R., Reed B.M. *In vitro* collection of *Malus* shoot cultures for cryogenic bank development in Kazakhstan // Acta Horticulturae. – 2016 – Vol. 1113. – P. 271-277.
13. Избасаров Д.С., Калтаев С.К., Маденов Э.Д., Нурмуратулы Т.Н., Карычев К.Г., Янкова А.И., Уразаева М.В., Нуртазина Н.Ю., Сальников Е.М., Береснева Л.В. Рекомендации о порядке производства посадочного материала плодовых культур и винограда в Алматинской области. – Алматы, 2010. – 30 с.
14. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture // Physiol Plant. – 1962. – V. 15. – P. 473-479.
15. Viss P.R., Brooks E.M., Driver J.A. A simplified method for the control of bacterial contamination in woody plant tissue culture // In Vitro Cell. Dev. Biol. – 1991. – V. 27. – С. 42.
16. Лакин Г.Ф. Биометрия // М.: Высшая школа, 4 изд., – 1990. – 213 с.

Ромаданова Н.В., Серадж Н.А., Нұрманов М.М., Қарашолақова Л.Н.

***MALUS SIEVERSII* ЖАБАЙЫ АЛМАСЫН *IN VITRO* ЖАҒДАЙЫНА ЕНГІЗУ**

Андатпа

Мақалада *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem алмасының жабайы формаларын *in vitro* жағдайына енгізу нәтижелері келтірілген. Тұқымдарды көктету, алынған өскіндерді зарарсыздандыру, 523 арнайы коректік ортасында эндофитті микрофлораға тексеру әдістемелері және микрклонды көбейту биотехнологиясы жақсартылды. Жасалған әдістеме өсімдіктердің көбеюінің жоғары коэффициентін және супер-элита класына жататын көшеттерді жел мезгіліне тәуелсіз алуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде формаларды қажетті белгілері бойынша тікелей *in vitro* жағдайында іріктеу есебінен сұрыптау процесі қысқарады. Гермоплазмамен халықаралық алмасуда вирустық, бактериалды және микоплазмалық инфекциядан сауықтырылған асептикалық *in vitro* өсімдіктерді пайдалану карантиндік бақылаудан өту тәртібін жеңілдетеді.

Кілт сөздер: алма тұқымдары, жабайы формалар, *in vitro* культураны.

Romadanova N.V., Seraj N.A., Nurmanov M.M., Karasholakova L.N.

INTRODUCTION OF WILD *MALUS SIEVERSII* APPLE INTO *IN VITRO* CULTURE

Abstract

The article presents the results of introduction of wild *Malus sieversii* (Ledeb.) M. Roem apple forms into *in vitro* culture. Methods of seed germination, sterilization of obtained seedlings, testing for the presence of endophytic infection on a specialized 523 nutrient medium, biotechnology for mass micropropagation have been worked out. A proven method allows to get super-elite class seedlings all year round regardless of the season. As a result, the selection process is shortened by selecting the forms according to the required characteristics directly *in vitro* culture. The use of *in vitro* aseptic, healthy plants from viral, bacterial and mycoplasmal infection facilitates the procedure for quarantine control in the international exchange of germplasm.

Keywords: apple seeds, wild forms, *in vitro* culture.

УДК 504.05:62/69 (574.53)

Сапарбекова А.А., Мамаева Л.А., Байшанова А.Е., Кедельбаев Б.Ш.

*Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауезова, Шымкент
Казахский национальный аграрный университет, Алматы*

РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ПОЧВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ УГЛЕВОДОРОДАМИ ТЯЖЕЛЫХ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Аннотация

Использование термофильной культуры микроорганизмов, идентифицированной как *Bacillus mesentericus fuscus* М 314-А8 -3, обладающей высокой углеводородокисляющей способностью приводит к ускорению процесса биодegradации углеводородов мазута. В наших исследованиях произошло снижение нефтепродуктов в замазученных почвах за 60 дней с 1,6 г/100 г почвы до 0,6 г/100 г почвы, то есть на 62,5%. При этом, общее количество аренов снизилось с 8,5% до 3,2%. Из идентифицированных ароматических углеводородов, остался пирен и бензокарбазол, но количество их снизилось. Использование герметичных чехлов не только повышает степень деструкции на 8%, но и экономит поливную воду.

Ключевые слова: почва, мазут, биодegradация, рекультивация, микроорганизмы.

Введение

Проблема антропогенного воздействия человек на землю из года в год становится острой, тяжело решаемой задачей для всех стран нашего континента. В связи с чем, в рамках программы Erasmus + Program была организовано партнерское взаимоотношение «International University Cooperation on Land Protection in European-Asiatic Countries – IUCLAND» между следующими странами Европы и Азии: Италия, Хорватия, Словакия, Китай, Кыргызстан и Казахстан. Основной задачей которой является привлечь общественное внимание к проблеме охраны земель во всем мире, и в частности в Казахстане. Известно, что предприятия нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности являются одним из основных источников загрязнения окружающей

среды. Неблагоприятное воздействие тяжелых нефтепродуктов на окружающую природную среду и невозобновляемость углеводородного сырья делают вопрос переработки отходов весьма актуальным.

В настоящее время все большее применение находят биологические методы очистки почвы и воды от нефтяных загрязнений, основанные на применении активных микробных штаммов, проявляющих способность использовать в качестве источника углерода и энергии углеводороды нефти и нефтепродуктов. Разрушение стойких органических соединений в природе происходит, как правило, в результате совместного действия микроорганизмов и абиотических факторов. Микробиологическая минерализация является наиболее эффективным и экологически приемлемым способом удаления органических ксенобиотиков из окружающей среды [1].

Тяжелые фракция нефти и тяжелые нефтепродукты, содержащие высокотоксичные элементы и входящие в состав мазута затрудняют газо - и водообмен в почвах. Эти компоненты очень устойчивы и могут сохраняться в почвах в течение длительного времени (годы, десятки лет). Вредное экологическое влияние смолисто-асфальтеновых соединений на почву заключается не, сколько в химической токсичности, а в изменении водно-физических свойств почв. Обычно смолисто-асфальтеновые компоненты сорбируются в верхнем горизонте почв [2].

Ароматические соединения - наиболее токсичные соединения нефти. В концентрации всего 1% они убивают все водные растения. Нефть, содержащая 20-38 % ароматических углеводородов, значительно угнетает рост высших растений [3]. Моноядерные углеводороды оказывают более быстрое токсичное действие на организмы, чем полимерные ароматические углеводороды, которые медленнее проникают через мембраны, но действуют более длительное время, являясь хроническими токсикантами [4, 5].

Ускорить процесс разложения нефтяных углеводородов в почвах, до ее полной минерализации можно, используя катаболическую активность углеводородоокисляющих микроорганизмов. Выделенные в результате селекции или методами геной инженерии штаммы углеводородоокисляющих микроорганизмов, входящие в состав биопрепаратов, при внесении в нефтезагрязненные участки не всегда выдерживают конкуренции с местной микрофлорой, в результате чего последняя быстро подавляет искусственно созданные штаммы, и интенсивность биодеструкции оказывается ниже ожидаемой. Специалистами-микробиологами повсеместно проводится выделение специализированных бактерий из нефтезагрязненных почв. Применение микроорганизмов, хорошо адаптированных к местным условиям обитания, обладающих высокой биодеструктивной способностью, весьма эффективно [6, 7].

Целью нашей работы было исследовать воздействие термофильных микроорганизмов на углеводороды мазута с длительным сроком залегания в почве.

Материалы и методы

Объектом наших исследований служили: фракция нефти > 350⁰С и загрязненные мазутом почвы.

Загрязненные нефтепродуктами почвы экстрагировали хлороформом, после отгонки растворителя и его полного испарения, полученный нефтепродукт, растворенный в гексане пропускали через хроматографическую колонку, заполненную оксидом алюминия для извлечения полярных соединений. Кроме того, гексан не растворяет асфальтены и высокомолекулярные смолы, извлечение которых из нефтепродуктов облегчает дальнейшие исследования.

Из нефтепродуктов, извлеченных из почв, загрязненных мазутом, адсорбционным методом извлекали арены с показателем преломления $n_D^{20} > 1,53$, содержащие как бициклические, так и полициклические ароматические углеводороды. Распределение углеводородов исследовали методом газожидкостной хроматографии ГЖХ, анализ выполняли на хроматографе "Хром-4" при ступенчатом программировании температуры (от 70⁰С до 400⁰С с использованием колонки, заполненной полиэтиленгликоль адипинатом и аргоном, в качестве газа-носителя). В качестве образца для сравнения использовали топочный мазут ГОСТ 10585-99.

Идентификацию хроматографических пиков проводили с помощью индивидуальных арен: фенантрен, антрацен, пирен, бензокарбазол. Нефтяные остатки (>360⁰С), обычно называемые мазутом представляет собой смесь полимерных углеводородов нефти, поэтому при комнатной температуры эта фракция нефти имеет твердую или вязкую консистенцию. Углеводороды мазута мало доступны микроорганизмам, и чтобы увеличить их биодеструктивность надо повысить температуру до 40⁰С, при которой мазут приобретет жидкую консистенцию и его углеводороды будут доступны для микроорганизмов. При высокой температуры растут термофильные микроорганизмы, поэтому мы выделили последовательной адаптацией к повышенным концентрациям мазута микроорганизмы, разлагающие при 40⁰С углеводороды мазута. Для этого на агаризованную среду с мазутом, в качестве источника углеводорода высевали суспензию нефтезагрязненных почв, редкие выросшие колонии отсеивались на агаризованную среду с мазутом.

Для отбора микроорганизмов, способных усваивал, углеводороды мазута, к 10 г почвы, загрязненной мазутом (1,03 и 1,67 г/100 г почвы), добавляли минеральную среду (90мл) и мазут (0,5мл). Для изучения влияния температуры, накопительную культуру культивировали в течение 10 дней при разной температуре: 20, 30, 35, 40, 45, 50, 55 и 60⁰С. По результатам микробиологического анализа определили, что наибольшая деградация углеводородов мазута происходит при температуре 40-45⁰С. Дальнейшее выделение высокоактивных культур, разлагающих мазут, проводили только при 40-45⁰С. Для чего к 10 г нефтезагрязненной почвы добавляли 90 мл минеральной среды и мазут - 0,5 мл. Культивировали на качалках при температуре 42⁰С в течение 10 суток. После чего, отобран 10 мл почвенного инокулята со средой (для микробиологических анализов), колбу с почвой отстаивали. В осевшую почву доливали, свежую минеральную среду, содержащую 0.75 мл мазута на весь объем, и вновь ставили на качалку. Последовательно концентрацию мазута довели до 1,5 мл. Почвенные суспензии высевали на агаризованную среду с 0,3 % мазута.

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе выделения и идентификации исследованы 12 активных к деструкции углеводородов нефти микроорганизмов. Наибольшую активность проявил штамм идентифицированный как М 314-А8 -3. Выделенный штамм имел следующие культурально-морфологические характеристики: клетки имеют палочковидную форму, подвижны, размером 0.4-0,6 x 0,7-2.0 мкм и образуют споры. Спора эллипсоидная, расположение центральное, по одной в каждой клетке. Окраска пи Граму положительная. Является факультативным аэробом. Бактерии хорошо утилизируют источники углерода (углеводороды, глюкозу, сахарозу, мальтозу, манит, арабинозу), растут в диапазоне 30-55⁰С, оптимальная температура составляет 40-45⁰С идентифицированы как *Bacillus mesentericus fuscus*.

В итоге для дальнейшей работы была выбрана культура идентифицированная как *Bacillus mesentericus fuscus* М 314-А8 -3. Очистку загрязненных мазутом почв проводили в лабораторных условиях. Для чего 2 кг почв, содержащий 1,6% мазута помещали в

эксикатор. В почву внесли биомассу термофильного штамма М 314-А8-3 в количестве 1,2 г в 100 мл. В качестве сорбента использовали древесные опилки (10% от массы почвы), а также внесли раствор аммофоса (3г на 100 мл). Для создания наиболее оптимальных условий, температуру поддерживали в интервале 40-42°С. Использование термофильных культур микроорганизмов, обладающих высокой углеводородокисляющей способностью приводит к ускорению процесса биодegradации углеводородов мазута.

В наших исследованиях произошло снижение углеводородов в замазученных почвах за 60 дней с 1,6 г/100 г почвы до 0,6 г/100 г почвы, то есть на 62,5%. При этом, общее количество аренов снизилось с 8,5% до 3,2%. Из идентифицированных ароматических углеводородов, остался пирен и бензокарбазол, но количество их снизилось.

Для выбора оптимальных условий рекультивации почв, загрязненных мазутом, провели ряд опытов. Из почвенных образцов, не содержащих нефть тщательно удаляют камни, корешки и различные органические остатки (насекомые, семена и т.д.). Почвенные комки раздавливают деревянным пестиком с резиновым наконечником, пропускают через сито d=2 мм. В подготовленную почву внесли мазут 10 г, 20 г и 50 г на 1000 г почвы. Затем в почву внесли биомассу штамма М 314-А8-3, иммобилизованную на древесных опилках, в качестве биоподпитки использовали раствор аммофоса. Подготовленные образцы почв помещали в эксикатор и ставили р. термостат при температуре 40°С.

Опыты проводили в двух вариантах:

- 1) Покрывающая поверхность почвы полиэтиленовым чехлом.
- 2) Без чехла.

Степень деструкции определяли без удаления адсорбента, так как при загрязнении мазутом 20 и 50 г мазута, почвенные частицы обволакивались мазутом, и это препятствовало просеиванию. Результаты опытов представлены в табл. 1.

Таблица 1. Зависимость степени биодеструкции углеводородов мазута от условий проведения опытов

Количество вносимого мазута, г	Степень биодеструкции, %									
	Без чехла					С чехлом				
	сутки									
	7	14	28	42	60	7	14	28	42	60
10	12	30	48	64	77	15	35	54	67	86
20	9	22	44	56	65	12	28	48	59	77
30	6	11	31	43	43	10	14	33	46	55
40	4	9	18	22	18	9	12	29	33	36
50	2	4	8	11	14	6	7	11	12	14

Анализируя табличные данные можно сделать следующие выводы: использование штаммов, иммобилизованных на древесных опилках, с добавлением источника азота и фосфора однозначно снижает концентрацию мазута при первоначальной концентрации 1-2%. При концентрации 5% происходит обволакивание почвенных частиц мазутом, то есть создаются анаэробные условия, что отрицательно влияет на процесс биодеструкции.

Выводы

Для рекультивации нефтезагрязненных земель был использован биологический метод, основанный на использовании штамма микроорганизма, выделенного непосредственно из загрязненных мазутом земель. В процессе выделения и идентификации определили, что наибольшую активность проявил штамм идентифицированный как *Bacillus mesentericus fuscus* М 314-А8 -3. Данный штамм может быть использован при промышленном загрязнении. Использование герметичных чехлов не только повышает степень деструкции на 8%. Но и экономит поливную воду и труд. Так полив осуществляется через 3 дня, а в опытах без чехлов ежедневно.

Литература

1. Прутенская Е.А. Основы биотехнологии / Прутенская Е.А., Ожимкова Е.В.- Тверь: ТГТУ. -2009.- 115с.
2. Головцов М.В. Переработка нефтешламов с последующей доочисткой до экологически безопасного уровня: автореферат дис. [Электронный ресурс] /М.В.Головцов.- Электрон.дан.-[Б.м.], 2008.-Режим доступа: http://www.disert.info/golovcov_3442167.html
3. Абдрахманов Т.А. Роль нефтеокисляющих бактерий при очистке нефтезагрязнённых лугово-аллювиальных почв. [Электронный ресурс]// Абдрахманов Т.А., Жаббаров З.А., Вахабов А.Х.- Электрон. дан.- [Б.м.], 2006.-Режим доступа: <http://ej.kybagro.ru/2006/01/pdf/14.pdf>
4. Волченко Т.И. Скрининг углеводородокисляющих бактерий - продуцентов поверхностно-активных веществ биологической природы и их применение в опыте по ремедиации нефтезагрязненной почвы и нефтешлама/ Н.Н. Волченко, Э.В. Карасёва // Биотехнология.- 2015.-№6.-С.
5. Назаров А.В. Потенциал использования микробно-растительного взаимодействия для биоремедиации// А.В. Назаров, С.А. Иларионов // Биотехнология, -2007.- № 3.-С.56-64
6. Шкидченко Л.Н. Влияние длительности хранения суспензии микроорганизмов-нефтедеструкторов на их физиологическую активность// Л.Н. Шкидченко // Биотехнология, -2006, -№ 2,-С.51-55
7. Гафаров А.Б. Деградация нефтешламов аборигенными и продуцированными микроорганизмами // А.Б. Гафаров // Биотехнология, -2008, -№ 6, С. 80-85

Сапарбекова А.А., Мамаева Л.А., Байшанова А.Е., Кедельбаев Б.Ш.

*М.Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті,
Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

АУЫР МҰНАЙ ӨНІМДЕРІ КӨМІРСУТЕГІЛЕРІМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТЫ РЕКУЛЬТИВАЦИЯЛАУ

Аңдатпа

Біздің зерттеулерімізде жоғарғы көмірсутегілерді тотықтыру қабілеттіне ие *Bacillus mesentericus fuscus* М 314-А8 -3 термофильді культураларын қолдану арқылы 60 күнде мазутталған топырақта мұнай өнімдерін 1,6 г/100 г топырақтан 0,6 г/100 г топыраққа дейін 62,5% төмендету қарастырылады. Анықталған ароматты көмірсутегілер ішінен пирен және бензокарбазол қалады, бірақ олардың мөлшері төмендейді. Герметикалық қаптарды қолдану деструкция дәрежесін 8% жоғарлатады, сонымен қатар, құйылатын судың мөлшерін төмендетеді.

Кілт сөздер: топырақ, мазут, биодеградация, рекультивация, микроағзалар.

Saparbekova A.A., Mamayeva L.A., Bayshanova A.E., Kedelbaev B.Sh.

*M. Auezov South Kazakhstan state university,
Kazakh national agrarian university*

RECOLTIVATION OF POLLUTED SOIL BY HYDROCARBON OF HEAVY OIL PRODUCTS

Abstract

In our research termophilic cultures *Bacillus mesentericus fuscus* M 314-A8 -3 with high hydrocarbon oxidation ability was used, it has occurred the reduction an oil products in polluted soil from 1,6 g/100 g to 0,6 g/100 g soil for 60 days, that is to say on 62,5%.

From identified aromatic hydrocarbon piren and benzocarbozol remained, but amount their reduced. Use of hermetic covers not only raises the degree a destruction on 8% but also economizes watering.

Keywords: soil, fuel oil, biodegradation, recultivation, microorganisms.

УДК 577472

Сармолдаева Г.Р., Кожижанова Б.А., Мажибаева Ж.О.

ТОО «Казахский научно – исследовательский институт рыбного хозяйства»

ХАРАКТЕРИСТИКА МАКРОЗООБЕНТОСА РЕЗЕРВНЫХ ВОДОЕМОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ФОНДА АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ, 2016 г.

Аннотация

В статье представлены результаты исследования 10 малых водоемов Алматинской области. Для выявления обеспеченности рационов бентосоядных видов рыб кормовыми беспозвоночными было исследовано биоразнообразие и количественное развитие гидробионтов. В результате были определены видовой состав бентоса в следующих водоемах: Аксенгир, Книжевский, Аккайнар, Крестьянский, Унгиртас, Мынбай, Достык Улгили и Таргап, Сасыкбай. Среди исследованных водоемов самый богатый по видовому составу был водоем Аксенгир – 23 видов, а по количественным показателям гидробионтов водоём Унгиртас содержал - 6040 экз./м² и 11,05 г/м².

В бентоценозе исследованных водоемов по численности и массе доминировали малощетинковые черви и личинки двукрылых, также в некоторых - брюхоногие моллюски. В данной работе оценивается кормовая база бентосоядных рыб водоемов местного значения.

Ключевые слова: зообентос, численность, биомасса, водоем, Алматинская область.

Введение

Алматинская область обладает значительным фондом резервных водоемов. Их исследование и оценка состояния рыбных ресурсов и других водных животных имеет большое значение, как в плане сохранения рыбных запасов на оптимальном уровне, так и в сохранении биоразнообразия кормовых беспозвоночных малых водоемов.

Зообентосные животные являются кормом для бентосоядных рыб во всех водоемах. В связи с этим, необходимость изучения биоразнообразия и количественного развития зообентоса водоемов Алматинской области, с целью выяснения обеспеченности пищей

молоди и бентофагов очевидна. Кроме этого, фауна многих малых водоемов до сегодняшнего дня изучена недостаточна.

Объект исследований – донная фауна водоемов Алматинской области.

Материалы и методы исследований

Исследовалась бентофауна водоемов Аксенгир, Сасыкбай, Книжевский, Достык, Крестьянский, Таргап, Мынбай, Улгили и водохранилище Аккайнар, Унгиртас в июне и июле 2016 г. Сбор и обработка материала были осуществлены по стандартной гидробиологической методике [1]. Количественные пробы зообентоса отбирались при помощи дночерпателя Петерсена площадью захвата 0,025 м² [2]. Грунт промывался на сите из мельничного газа № 23 до исчезновения тонких фракций. Живые организмы выбирались из грунта и помещались в этикетированную посуду, после чего пробы фиксировались 4% раствором формальдегида. Для определения видовой принадлежности гидробионтов использовали соответствующие определители [3-5]. Полученные данные по численности и биомассе животных затем прочитывались на 1 м². Оценка уровня кормности водоемов по зообентосу дана по С.П. Китаеву [6].

Результаты и их обсуждение

Водоем Аксенгир расположен в западном направлении от поселка Б. Кыдырбекулы. Площадь водоема около 73 га, средняя глубина – 4,5 м, наибольшая – 7 м. Берега невысокие, окружены песчано-глинистыми сопками, береговая линия, заросшая высшими растениями. Показатель прозрачности воды низкий 0,6 м. Средняя температура воды в июле были 25,1 °С.

При таких показателях в водоеме в донной фауне было выявлено 23 таксона беспозвоночных. Это двукрылые Diptera – *Psectrocladius psilopterus* Kieffer, *Trissocladius potamophilus* Tshernovskij, *Eukiefferiella tshernovskii* Thienemann, *Cricotopus algarum* Kieffer, *Cricotopus biformis* Edwards, *Cricotopus silvestris* Fabricius, *Tanytarsus gregarious* Kieffer, *Chironomus plumosus* Linne, *Parachironomus pararostratus* Lenz, *Stictochironomus histrio* Fabricius, *Procladius* sp., *Serromya* sp., и другие виды семейств Chironomidae, Chaoboridae, Simuliidae, Tanypodinae, а также поденки Ephemeroptera – *Cloptilum nanum* Bogoescu, *Ephemerella ignita* Poda, *Caenis macrura* Stephens, малощетинковые черви Oligochaeta – *Eiseniella tetraedra* Savigny и *Oligochaeta* sp., пиявки Hirudinea – *Batracobdella paludosa* Carena и стрекозы Odonata – *Onychogomphus forcipatus* Linne.

По частоте встречаемости на всех станциях доминировали олигохеты – 66 %, остальные представители встречались реже, не более – 33 %.

Высокие показатели численности и биомассы донных организмов водоема Аксенгир в июле были представлены на глубине 0,6 м – 2240 экз./м² и 10,87 г/м². На глубине – 3,7 м количественное развитие сообщества в 5 раз ниже по численности – 440 экз./м² и в 22 раза по биомассе – 0,49 г/м², за счет смены состава личинок хирономид. Обеднённый состав и количественное развитие донного ценоза было зафиксировано на глубине 6,7 м. Здесь были отмечены только малощетинковые черви – 120 экз./м² и 0,14 г/м².

В среднем по водоему основу численности зообентоса создавали двукрылые насекомые (таблица 1). Среди них лидировали *C. algarum* – 160 экз./м² (17 % от общей), по биомассе – малощетинковые черви *E. tetraedra* – 1,86 г/м² (48 %).

Таблица 1 – Количественные показатели зообентоса водоёма Аксенгир, июль 2016 г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Олигохеты	133	14	2,0	52
Пиявки	13	1	0,45	12
Стрекозы	13	1	0,64	17

Поденки	200	22	0,53	14
Двукрылые	573	62	0,21	5
<i>Всего</i>	932	100	3,83	100

Полученная величина массы донного сообщества водоема Аксенгир по «шкале трофности» оценивается как умеренно кормная для рыб [6].

Водоем Сасыкбай искусственного происхождения, расположен недалеко от п. Узынагаш, в 4-5 км в северо-западном направлении. Площадь водоема составляет 10 га. Максимальной глубина водоема – 8 м. Зарастаемость водоема около 10 % камышом, в основном по береговой линии. Прозрачность воды водоема в среднем 0,4 м при глубине 4,9 м. Температура воды в озере составляла 18,0 °С.

В бентоценозе водоема было отмечено 3 компонента – два вида двукрылых - *Ch. plumosus*, *Tanytus punctipennis* и черви – олигохеты (таблица 2).

Таблица 2 – Количественные показатели зообентоса водоёма Сасыкбай, июль 2016 г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Олигохеты	320	42	0,63	56
Двукрылые	440	58	0,48	44
<i>Всего</i>	760	100	1,11	100

Основу численности ценоза создавали хирономиды, биомассу – олигохеты. В первой группе наибольшее развитие получили личинки *Ch.plumosus* – 280 экз./м² (37 % от общей). Значение величины массы бентоценоза указывает на очень низкий уровень кормности водоема.

Водоем Улгили находится ниже села Улгили на расстоянии 1-2 км на северо-восток. Площадь составляет 6 га, максимальная глубина водоема 4,5 м. Показатель прозрачности воды низкий 0,4 м. Температура воды составила 19,2 °С.

В макрозообентосе было обнаружено 4 вида и формы гидробионтов, из 3 таксономических групп. Это личинки хирономид – *Ch. plumosus* и *Procladius ferrugineus*. Также были отмечены насекомые из полужесткокрылые Heteroptera - *Ilyocoris sp.* и брюхоногие моллюски *p. Lymnaea* из Gastropoda.

Таблица 3 – Количественные показатели зообентоса водоёма Улгили, июль 2016г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Моллюски	40	11	9,60	89
Полужесткокрылые	120	33	1,12	10
Двукрылые	200	56	0,07	1
<i>Всего</i>	360	100	10,8	100

В бентосе доминировали по численности двукрылые насекомые, за счет личинки хирономид *Pr. ferrugineus* – 160 экз./м² (44 % от общей), а по биомассе моллюски (89 %) (таблица 3).

По количественному показателю зообентоса можно судить о том что кормовая база рыб водоема в 2016 г характеризовалась средней кормностью.

Водоем Крестьянский расположен в южном направлении от пос. Касымбек, на расстоянии 1 км. Площадь водоема около 12 га. Максимальная глубина водоема - 3,5 м. Показатель прозрачности воды низкий 0,6 м. Температура воды водоема не превышала 24,1 °С.

В июле 2016 г. в бентоценозе водоема было зарегистрировано 7 таксонов донных животных из 3 групп. Это личинки хирономид – *Ch. plumosus*, *Pr. ferrugineus* и *Chaoboridae sp.*, стрекоз - *Ischnura pumilio* и куколки настоящих комаров - *Chaoborus sp.* Из червей были отмечены олигохеты и *Nematoda gen. sp.*

Таблица 4 – Количественные показатели зообентоса водоёма Крестьянский, июль 2016 г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Олигохеты	120	46	0,21	43
Нематоды	-	-	-	-
Стрекозы	40	15	0,09	18
Двукрылые	100	38	0,19	38
<i>Всего</i>	261	100	0,50	100

В сообществе по количественным показателям доминировали олигохеты по численности и по биомассе (таблица 4). Субдоминировали здесь двукрылых, за счет личинки хирономид *Ch. plumosus* – 40 экз./м² (15 % от общей) и куколки *Chaoborus sp.* – 0,07 г/м² (14 %). Значение величины массы донного сообщества водоема по «шкале трофности» характеризуется очень низким уровнем кормности.

Водоем Книжевский. Водоем расположен в юго-восточном направлении от села Мынбаев. В период исследования вода в данном водоеме отсутствовала. Но по дну протекала небольшая речка Узын-Каргалы, где были отобраны гидробиологические пробы. Площадь водоема – 10 га. Максимальная глубина составила 6 м. Прозрачность воды в реке была нулевая, при глубине 0,6 м, с температурой воды - 20,5 °С.

В 2016 г. в зообентосе водоема выявлено 10 таксонов гидробионтов из 4 групп (таблица 5). Это черви – *Oligochaeta gen. sp.*, личинки хирономид – *Pr. ferrugineus*, *Tr. potamophilus*, *C. algarum*, *C. latidentatus*, *E. tshernovskii*, мошки *Simulium sp.*, комары – *Culicidae sp.*, также отмечались другие водные насекомые: жесткокрылые – *Coleoptera sp.*, и поденки – *Ephemera ignita*.

Таблица 5 – Количественные показатели зообентоса водоёма Книжевский, июль 2016г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Олигохеты	40	6	0,03	2
Поденки	80	12	0,35	20
Двукрылые	520	76	0,43	25
Жесткокрылые	40	6	0,94	53
<i>Всего</i>	680	100	1,75	100

По численности преобладали двукрылые, за счет личинки хирономид *Pr. ferrugineus* – 200 экз./м² (29 %), по биомассе – *Coleoptera sp.* (53 %). Значение величины массы бентоценоза указывает на низкий уровень кормности водоема.

Водохранилище Унгиртас создавалось для накопления воды на орошение. Площадь водоема составляет 16,2 га. Максимальной глубиной водоема – 5 м. Прозрачность воды водохранилища 0,5 м. Температура воды в момент отбора проб составила 20,5 °С.

В водохранилище видовой состав зообентоса создавали 5 таксонов животных из 4 групп. Это малощетинковые черви - *Oligochaeta gen. sp.*, брюхоногие моллюски - *Lymnaea sp.*, стрекозы - *Agrionidae splendens*, и личинки хирономид – *Ch. plumosus* и *Endochironomus impar*.

Таблица 6 – Количественные показатели зообентоса водоёма Унгиртас, июль 2016г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Олигохеты	5640	93	1,73	16
Моллюски	40	1	4,78	43
Стрекозы	40	1	3,50	32
Двукрылые	320	5	1,04	9
Всего:	6040	100	11,05	100

В водохранилище отмечена максимальная численность малощетинковых олигохет, относительно выше указанных водоемов. Но основу показателя биомассы здесь создавали крупноразмерные представители личинок стрекоз *A. splendens* (32 %) и брюхоногих моллюсков (43 %) (таблица 6).

По биомассе макрозообентоса можно судить о том что кормовая база рыб водоема в период исследования характеризуется повышенной кормностью.

Водоем Мынбай находится в восточном направлении от поселка Мынбай на расстоянии 1,5-2 км. Площадь водоема небольшая всего 2,3 га. Прозрачность воды – 0,8 м при глубине 5,4 м. Температура воды составила 26,3 °С.

В составе зообентоса было обнаружено 5 таксонов из 2 таксономических групп. Это личинки хирономид - *C. algarum*, *C. silvestris*, *P. psilopterus* и поденки – *C. macrura*, *E. ignita*.

По численности преобладали личинки хирономид, среди них лидировали *P. psilopterus* 160 экз./м² (31 %). По биомассе доминировали поденки – *E. ignita* 0,20 г/м² (44 %) (таблица 7).

Таблица 7 – Количественные показатели зообентоса водоёма Мынбай, июнь 2016г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Поденки	200	38	0,38	83
Двукрылые	320	62	0,08	17
Всего	520	100	0,46	100

Количественные показатели развития зообентоса в водоеме Мынбай низкие, соответственно по шкале трофности его биомасса оценивается «очень низким» классом трофности.

Водоем Таргап расположен в юго-западном направлении, на расстоянии 3-3,5 км от поселка Таргап. Площадь водоема около 25 га. Прозрачность воды водоема 0,6 – 0,7 м, при средней глубине 3,5 м. Средняя температура воды 23,0 °С.

Бентофану водоема летом 2016 г. составляли личинки хирономид *Ch. plumosus*, *T. punctipennis*, *Glyptotendipes glaucus* и моллюск *Lymnaea sp.*

Таблица 8 – Количественные показатели зообентоса водоёма Таргап, июль 2016г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Моллюски	20	5	5,86	91
Двукрылые	420	95	0,62	9
Всего	440	100	6,48	100

Количественные показатели зообентоса исследованных участков водоема создавали по численности двукрылые, в основном, за счет личинок хирономид *T. punctipennis* – 300 экз./м² (68 %), биомассу – моллюски (таблица 8).

Суммарная биомасса зообентоса оценивается «средним» уровнем трофности.

Водоем Аккайнар расположен в северном направлении от поселка Аккайнар на 1 км. Площадь водоема составляет 3,6 га. Максимальной глубина водоема – 4,5 м. Показатель прозрачности воды низкий 0,6 м. Температура воды составляла 18,3 °С.

В макрозообентосе водоема обнаружено 8 видов и форм гидробионтов из 3 таксономических групп. Это личинки хирономид – *T. punctipennis*, *C. silvestris*, *Microsectra praecox*, *Ch. plumosus*, *Pentapedilum exectum* и куколки комаров - *Chaoborus sp.*, моллюски - *Lymnaea sp.*, и малощетинковые черви - *Oligochaeta gen. sp.* Здесь в качественных сборах были стрекозы - *Anax imperator* и *Ischnura pumilio*.

Таблица 9 – Количественные показатели зообентоса водоёма Аккайнар, июль 2016 г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Олигохеты	2100	50	1,58	30
Моллюски	20	1	1,27	24
Двукрылые	2060	49	2,39	46
<i>Всего</i>	4180	100	5,24	100

Доминировали по численности малощетинковые черви, по биомассе – двукрылые насекомые, за счет личинки хирономид *T. Punctipennis* 1,47 г/м² (28 % от общей) (таблица 9). Уровень количественного развития макрозообентоса соответствовал «средней» трофности.

Водоем Достык находится ниже поселка Карибаева, на расстоянии 1-2 км на северо-восток. Площадь составляет 6 га, максимальная глубина водоема 4,5 м. Прозрачность воды 0,7 м. Температура воды составляла 26,7 °С.

В данном ценозе были отмечены 5 видов и форм животных из 2 таксономических групп. Это двукрылые - *Ch. Plumosus*, *T.punctipennis*, *Chaoborus sp.*, *Chironomidae sp.*, и олигохеты.

В сообществе по количественным показателям доминировали двукрылые по численности и по биомассе (таблица 10). Среди них лидировали куколки настоящих комаров *Chaoborus sp.* – 280 экз./м² (47 % от общей) и *Ch. plumosus* – 1,20 г/м² (35 %).

Таблица 10 – Количественные показатели зообентоса водоёма Достык, июль 2016 г.

Группы	Численность, экз./м ²	%	Биомасса, г/м ²	%
Олигохеты	40	7,0	0,16	4,6
Двукрылые	560	93,0	3,21	95,4
<i>Всего</i>	600	100,0	3,37	100,0

Значение величины массы донного сообщества водоема характеризуется умеренным уровнем кормности.

Заклучение

В 2016 г. наиболее богатый видовой состав макрозообентоса – 23 таксона был зарегистрирован в водоеме Аксенгир. Минимальное видовое разнообразие было выявлено в бентоценозе водоема Сасыкбай – 3 таксона. По остальными водоемам разнообразие бентофауна было представлено 5,7,8,10 таксонами.

Основными группами, преобладающими в видовом составе бентоса водоемов являются личинки хирономид, олигохеты и моллюски.

Высокие показатели численности во всех водоемах были зарегистрированы у личинок хирономид, особенно у *Ch.plumosus* (L., 1758) и *T. punctipennis* (M., 1803). Основной вклад в биомассу вносили моллюски *Lymnaea sp.*, стрекозы *A.splendens*, личинки хирономид *T.punctipennis* и олигохеты.

По остаточной биомассе кормовых организмов водоёмы Улгили и Унгиртас были повышенного уровня кормности, Таргап и Аккайнар - средней кормности, а Аксенгир и Достык – умеренной. Остальные водоёмы оценивались очень низким и низким уровнем трофности по зообентосу.

Литература

1. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений. – Л., Гидрометеозда, 1983. – 239с.
2. Методическое пособие при гидробиологических рыбохозяйственных исследованиях водоемов Казахстана (планктон, зообентос) Алматы, 2006. – 27 с.
3. *Мамаев Б.М.* Определитель насекомых по личинкам. – М., 1972. – 399с.
4. Определитель пресноводных беспозвоночных Европейской части СССР (планктон и бентос). – Л., 1977. – 511 с.
5. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий: Насекомые (Двукрылые).- СПб, 1999.-Т.4.– Ч.1, Ч.2.- 998 с.
6. *Кутаев С.П.* Основы лимнологии для гидробиологов и ихтиологов. – Петрозаводск: Изд-во Карельский научный центр РАН, 2007 – 395 с.

Sarmoldaeva G.R., Kozhizhanova B.A., Mazhybaeva Zh.O.

THE CHARACTERISTICS OF MACROZOOBENTHOS OF RESERVE WATER SYSTEM OF THE FISHERY FUND OF THE ALMATY REGION, 2016

Annotation

The article presents the results of a study of 10 small water bodies in the Almaty region. To identify peculiarity of ration for benthos feeder fishes with the invertebrates, was studied biodiversity and quantitative development of hydrobionts. As a result, the species composition of benthos was determined in the following reservoirs: Aksengir, Knizhevsky, Akkaynar, Krestiansky, Ungirtas, Mynbay, Dostyk Ulgili and Targap, Sasykbai. Among the studied reservoirs, the most abundant in species composition was the Aksengir reservoir - 23 species, and in terms of quantitative indicators of hydrobionts, the Ungirtas reservoir contained - 6040 specimens / m² or 11.05 g / m².

In the bentocenosis of the studied reservoirs in size and mass, small-fusiform worms and Diptera larvae dominated, and in some waterbodies also gastropod mollusks. In this paper, the food base of benthic fishes of local water bodies is estimated.

Key words: zoobenthos, strenght, biomass, water body, Almaty region.

Сармолдаева Г.Р., Кожижанова Б.А., Мажибаева Ж.Ө.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ БАЛЫҚШАРУАШЫЛЫҚТЫҚ ҚОРЫНЫҢ РЕЗЕРВТИ СУҚОЙМАЛАРЫНЫҢ МАКРОЗООБЕНТОСЫНА СИАПТТАМА, 2016 ж.

Аңдатпа

Мақалада Алматы облысының 10 ұсақ суқоймаларының зерттеу нәтижелері ұсынылған. Бентоскоректі балықтардың қоректік омыртқасыздармен қамтамасыздануын

айқындау үшін жануарлардың биоалуантүрлілік және сандық дамуы зерттелінді. Зерттеу нәтижесінде келесі суқоймалардың бентосты организмдерінің түрлік құрамы анықталды: Ақсеңгір, Книжевский, Аққайнар, Крестьянский, Үңгіртас, Мыңбай, Достық. Барлық зерттелген суқоймалардың арасында түрлік құрамы бойынша ең бай суқойма Ақсеңгір – 23, ал сапалық көрсеткіштері бойынша Үңгіртас суқоймасы гидробионттары– 6040 дана/м² және 11,05 г/м² құрады.

Зерттелген суқоймалар бентоценозында сандық және массалық жағынан азқылтанды құрттар және қосқанаттылар дернәсілдері басым болды, сонымен қатар, кейбір бауыр-аяқты моллюскалар. Бұл жұмыста жергілікті маңызды суқоймалардың бентоскоректі балықтарының қоректік базасы бағаланады.

Кілт сөздер: зообентос, сандық көрсеткіш, биомасса, суқойма, Алматы облысы.

УДК 581.4: 634.10

Турдиев Т.Т., Серадж Н.А., Мухитдинова З.Р., Фролов С.Н., Ковальчук И.Ю.

*Институт биологии и биотехнологии растений, г. Алматы,
Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ КЛОНАЛЬНОГО МИКРОРАЗМНОЖЕНИЯ ТОПОЛЯ (*POPULUS L.*)

Аннотация

Оптимизированы условия введения в асептическую культуру и клонального микроразмножения тополя. Эффективным способом стерилизации эксплантов от сапрофитной микрофлоры являлась обработка 0,1% HgCl₂ в течение 5 мин с последующим ополаскиванием стерильной дистиллированной водой. Оптимальной средой для введения в асептическую культуру и клонального микроразмножения тополя является МС с добавлением БАП-0,3 мг/л; ГК-0,2 мг/л; ИМК-0,01 мг/л.

Ключевые слова: тополь, клональное микроразмножение, побеги, введение *in vitro*, эксплант.

Введение

Казахстан относится к лесодефицитным странам, что вынуждает импортировать почти весь необходимый для экономики страны объем лесоматериалов. В такой ситуации возникает острая необходимость в обеспечении республики собственным источником древесины. Опыт некоторых стран (Китай, Германия, Франция) свидетельствует о том, что оптимальным путем является создание лесных плантаций из быстрорастущих видов и гибридов древесных культур. В условиях Казахстана перспективным является промышленное выращивание тополя – наиболее доступного источника древесины.

В Казахстане в 60 годах прошлого века проводились работы по изучению и селекции тополей методом гибридизации [1, 2]. В результате были получены несколько перспективных гибридов с хозяйственно ценными признаками (стволы белые, круглые, ровные, высоко декоративные, устойчивые к засолению, слабая трещиноватость ствола и т.д.), прошедшие испытания в различных регионах Казахстана. Однако некоторые

гибриды, отличающиеся наиболее ценными качествами, обычным черенкованием размножению не поддаются.

На сегодняшний день для решения подобных задач широко используется клональное микроразмножение. Начальным этапом работ в культуре *in vitro* является освобождение исходного материала от сапрофитной микрофлоры и высадка его на питательные среды для пролиферации микропобегов [3, 4, 5]. После чего подбирается оптимальный состав сред для введения и микроразмножения.

Целью наших исследований являлась оптимизация клонального микроразмножения тополя – подбор условий стерилизации верхушечных побегов от сапрофитной микрофлоры и состава питательных сред для введения в культуру *in vitro* и клонального микроразмножения.

Материалы и методы

Объектами исследований являлись трудно укореняемые черенкованием гибридные группы тополей: 2/67, 1/86, №39 и гибрид 'Превосходный'. Оптимизацию введения в культуру *in vitro* и клонального микроразмножения проводили путем изолирования побегов с верхушечными почками из однолетних черенков, пророщенных в лабораторных условиях и посадки их на искусственные питательные среды. Верхушки активно растущих побегов с меристематической зоной или почки промывали в мыльном растворе, ополаскивали в дистиллированной воде, затем погружали в стерилизующие растворы с различной концентрацией и экспозицией. Применяли отбеливатели «Белизна» (1:1) 10 минут, «Доместос» (1:1) 10 минут, этиловый спирт 70% 5 мин. и раствор 0,1% HgCl_2 5 мин. После чего промывали 3 раза в стерильной дистиллированной воде и высаживали на питательную среду. Культивирование и приготовление питательной среды проводили по методике Калинина Ф.Л. и др. [6].

Оптимизацию состава питательных сред для введения в культуру *in vitro* и клонального микроразмножения проводили на основе сред для древесных культур – Woody Plant Medium (WPM), Мурасиге и Скуга (МС) с различными регуляторами роста: 6-бензиламинопури́н (БАП), β -индолил-3-масляная кислота (ИМК) и гибберелловая кислота (ГК) в различных концентрациях.

Питательные среды стерилизовали в автоклаве (ВК-75-01) при давлении 0,8-1,0 атмосфер в течение 25 мин. Растения *in vitro* проращивали в светокультуральной комнате при температуре +23-25°C, освещённости $40 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$, 16-часовом фотопериоде. Наблюдения и учёт проводили ежемесячно. Учитывали состояние и число образовавшихся побегов. Коэффициент размножения, средний за 1 пассаж для каждого генотипа, высчитывали по формуле: $P = a/10b \cdot c$; (a – количество вновь образовавшихся побегов; b – количество побегов, высаженных для размножения; c – количество пассажей).

Результаты исследований и их обсуждение

Наиболее эффективным способом стерилизации эксплантов тополя от сапрофитной микрофлоры оказалась промывка в мыльном растворе и обработка 0,1% раствором HgCl_2 в течение 5 мин с последующим ополаскиванием стерильной дистиллированной водой. При этом регенерация асептических побегов в среднем составила 95,0%. Результаты подбора стерилизующих агентов приведены в таблице и на рисунке 1.

Таблица – Стерилизация эксплантов тополя от сапрофитной микрофлоры (среднее по гибридам 2/67, 1/86, №39 и 'Превосходный')

Стерилизующие агенты и концентрации	Время экспозиции, мин	Кол-во побегов, шт	Инфицировано, шт	Некротиз, шт	Регенерация	
					шт	%
Белизна (1:1)	10	20	7	5	8	40,0
Доместос (1:1)	10	34	8	9	17	50,0
Этиловый спирт 70%	5	22	10	3	9	40,9
Раствор 0,1% HgCl ₂	5	20	1	0	19	95,0



Рисунок 1 – Проращивание и стерилизация изолированных побегов тополя

Помимо сапрофитной микрофлоры в растениях может развиваться патогенная микрофлора, которая не погибает при стерилизации. При посадке зараженных растений на питательную среду, со временем патогенная микрофлора начнет развиваться и может погубить растения. Во избежание этого, при посадке растений на питательную среду для клонального микроразмножения, одновременно на среду VISS была высажена базальная часть побегов, прошедших стерилизацию от сапрофитной микрофлоры [7].

Результаты подбора состава питательных сред для введения в культуру *in vitro* показали, что на регенерацию тополя оказывают влияние минеральный и гормональный состав сред. Регенерация тополя происходила лучше на среде МС с БАП – 0,3 мг/л, ГК – 0,2 мг/л и ИМК – 0,01 мг/л (рисунок 2).

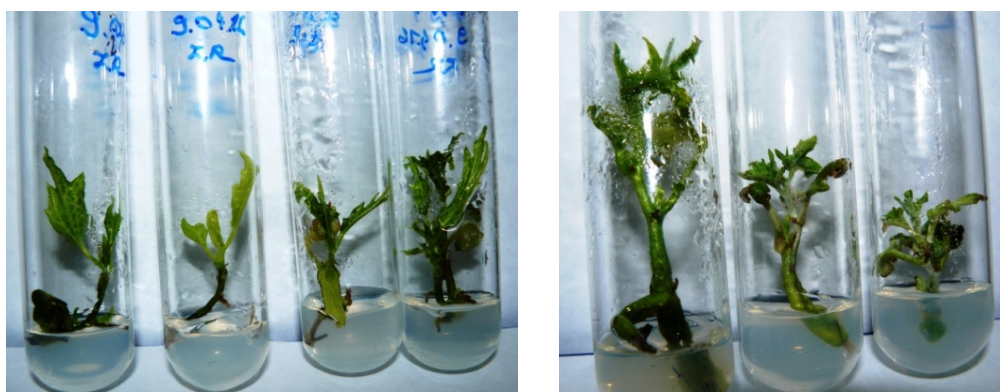


Рисунок 2 – Регенерация эксплантов тополя на питательной среде для введения *in vitro* (МС, БАП – 0,3 мг/л, ГК – 0,2 мг/л, ИМК – 0,01 мг/л)

Пролиферация тополя в искусственных условиях зависела от минерального состава питательных сред. Сравнение влияния сред МС и WPM на состояние побегов тополя в условиях *in vitro* показало, что минеральный состав питательных сред по МС способствует лучшему состоянию микрорастений по сравнению с минеральным составом по WPM.

На вариантах питательных сред 1, 2 и 3 наблюдалась витрификация, и побегообразование не превышало 5. При этом коэффициент размножения на 4 варианте составлял от 7 до 9 в зависимости от генотипа (рисунок 3).

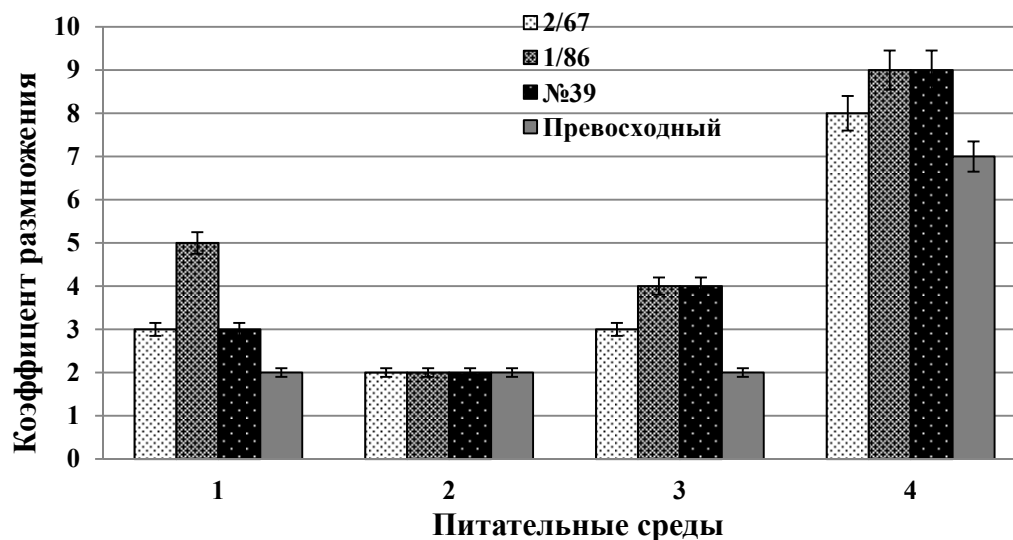


Рисунок 3 – Оптимизация гормонального состава питательных сред для введения тополя *in vitro*

1 – WPM, сахараза 20 г/л; глицин 2 мг/л; мезоинозит 100 мг/л; витамины В1, В6 и РР – по 0,5 мг/л; БАП 0,5 мг/л; ГК 0,2 мг/л

2 – WPM, глюкоза 20 г/л; глицин 2 мг/л; мезоинозит 100 мг/л; витамины В1, В6 и РР по 0,5 мг/л; БАП 0,5 мг/л; ГК 0,2 мг/л

3 – WPM, сахараза 30 г/л; глицин 2 мг/л; мезоинозит 100 мг/л; витамины В1, В6 и РР по 0,5 мг/л; БАП 0,5 мг/л; ГК 0,2 мг/л

4 – МС, сахараза 30 г/л; БАП 0,3 мг/л; ГК 0,2 мг/л; ИМК 0,01 мг/л;

На питательной среде МС с добавлением БАП – 0,3 мг/л; ГК – 0,2мг/л; ИМК – 0,01 мг/л микропобеги были хорошо развиты, отличались одинаковой толщиной и высотой и имели интенсивную окраску (рисунок 4).



Рисунок 4 – Клональное микроразмножение тополя в культуре *in vitro*

Выводы

Таким образом, для введения в асептическую культуру и клонального микроразмножения тополя оптимальной средой является МС с регуляторами роста в концентрации БАП-0,3 мг/л; ГК-0,2мг/л; ИМК-0,01 мг/л.

Литература

1. Бессчетнов П.П. Тополь (культура и селекция) / Алма-Ата. 1969.
2. Бессчетнов П.П. Принципы селекции тополей методом гибридизации / Автореф. Докт. Дис. Алма-Ата. 1969.
3. Reed B.M., Wada S., DeNoma J., Niedz R.P. Improving *in vitro* mineral nutrition for diverse pear germplasm // *In vitro Cell. Dev. Biol. Plant.* – 2013. – V. 49. – С. 343-355.;
4. Расторгуев С.Л. Культура изолированных тканей и органов в селекции плодовых растений. – изд-во МичГАУ. – Мичуринск, 2009. – 170 с.
5. Зленко В.А., Трошин Л.П., Котиков И.В. Размножение оздоровленного посадочного материала винограда в культуре *in vitro* // Садоводство и виноградарство. – 2005. – № 1. – С. 21-23.
6. Калинин Ф.А., Кушнир Г.П., Сарнацкая В.В. Технология микроклонального размножения растений. – Киев, 1992. – 228 с.
7. Viss P.R., Brooks E.M., Driver J.A. A simplified method for the control of bacterial contamination in woody plant tissue culture // *In Vitro Cell. Dev. Biol.* – 1991. – V. 27. – P. 42.

Turdiyev T.T., Seraj N.A., Mukhitdinova Z.R., Frolov S.N., Kovalchuk I.Y.

*Institute of plant biology and biotechnology, Almaty,
Kazakh national agrarian university, Almaty*

OPTIMIZATION OF POPLAR (*POPULUS L.*) MICROPROPAGATION CONDITIONS

Abstract

The conditions for introducing a poplar into aseptic culture and micropropagation were optimized. An effective method for explant sterilization from saprophyte microflora was the

0,1% HgCl₂ treatment for 5 min followed by rinsing with sterile distilled water. The optimal medium for introducing a poplar into aseptic culture and micropropagation is MS medium with the addition of BAP-0,3 mg/l; GA-0,2 mg/l; IBA-0,01 mg/l.

Keywords: poplar, micropropagation, shoots, *in vitro* introduction, explant.

Турдиев Т.Т., Серадж Н.А., Мұхитдинова З.Р., Фролов С.Н., Ковальчук И.Ю.

*Өсімдіктер биологиясы және биотехнологиясы институты, Алматы қ.
Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы қ.*

ТЕРЕКТИ (*POPULUS L.*) МИКРОКЛОНДАП КӨБЕЙТУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Аннотация

Теректі асептикалық дақылға енгізудің және микроклондап көбейтудің жағдайлары оңтайландырылды. Экспланттарды сапрофитті микрофлорадан зарарсыздандырудың тиімді тәсілі болып 5 минут бойы 0,1% HgCl₂ өндеп, стерилді дистилденген сумен шаю болып табылды. Теректі асептикалық дақылға енгізуге және микроклондап көбейтуге арналған тиімді орта БАП-0,3 мг/л; ГҚ-0,2 мг/л; ИМҚ-0,01 мг/л қосылған МС қоректік ортасы болып табылады.

Кілт сөздер: терек, микроклондап көбейту, бұтақтар, *in vitro* жағдайына енгізу, эксплант.

УДК: 619: 636.2:612.015:591.13:616-084.

Эшбуриев С.Б., Нарбаев К.

*Самаркандский сельскохозяйственный институт. г. Самарканд,
Республика Узбекистан*

ГРУППОВАЯ ПРОФИЛАКТИКА НАРУШЕНИЯ ВИТАМИННО-МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА У ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

Аннотация

В статье приведены результаты изучения динамики клинико-гематологических показателей и показатели содержимого рубца при применении солей макро- и микро-элементов, проросших пшеничных зёрен с целью профилактики нарушений витаминно-минерального обмена у сухостойных и новотельных коров в зимне-весенний периоды. Табл. 1. Библ. 4

Ключевые слова: гиповитаминозы, микроэлементозы, извращение аппетита, алопеция, монокальцийфосфат, сульфат магния, йодид калия, сульфат меди, хлорид кобальта, сульфат цинка, сульфат железа.

Введение

Самаркандская область в Республике Узбекистан имеет сложную региональную биогеохимическую структуру с дисбалансом некоторых минеральных веществ в почве и растительности. За последние 5-6 лет в Республику завезли свыше 20 тысяч голов племенных телок и нетелей из европейских стран.

В номенклатуре незаразных болезней у завезенных высокопродуктивных животных преобладают нарушения витаминно-минерального обмена, главным образом микроэлементозы, наносящие значительный экономический ущерб фермерским хозяйствам.

Высокопродуктивный скот более требователен к уровню кормления, особенно к минеральным и витаминным веществам, по сравнению с местным скотом, приспособленным к почвенно-климатическим условиям [1]. Поэтому в условиях фермерских хозяйств является актуальными разработки способов профилактики нарушений витаминно-минерального обмена, создание и применение более эффективных и дешевых минеральных добавок из местного сырья.

Цель исследования заключалась в определении изменения клинико-гематологических показателей и содержимого рубца при нарушении витаминно-минерального обмена у высокопродуктивных коров и разработка методов групповой профилактики.

Материалы и методы исследований

Работа выполнена в фермерских хозяйствах Пастдаргомского, Тайлякского районов Самаркандской области и на кафедре незаразных болезней животных, акушерства и гинекологии Самаркандского сельскохозяйственного института.

В качестве объекта исследований были взяты 4-5 летние коровы черно-пестрой породы завезенных фермерскими хозяйствами. Перед началом опытов и каждые 2 месяца до конца опытов подопытные животные подвергались клиническим исследованиям, при этом учитывалось общее состояние животных, упитанность, наличие признаков нарушения витаминно-минерального обмена (алопеция, тусклость шерстного покрова, задержание линьки, деминерализация костяка и неправильный рост копыт) [2].

В цельной крови определяли количество эритроцитов, содержание гемоглобина и глюкозы, а в сыворотке крови - уровень общего белка, щелочного резерва, общего кальция, неорганического фосфора, каротина, витамина А, количественное содержание микроэлементов и активности щелочной фосфатазы, и в содержимом рубца - рН и количество инфузорий [3].

Все цифровые материалы, полученные в результате научных исследований, были обработаны биометрически по методу Меркурьевой Е.К. [4].

С учетом результатов диспансеризации у стельных и новотельных коров был разработан рецепт минеральной добавки, состоящей из солей микроэлементов, для оценки которых провели научно-производственный опыт. Для этого было создано три группы, по 10 голов сухостойных коров в каждой, подобранных по принципу аналогов.

Коровам первой опытной группы скармливали профилактическую смесь в составе: 50 г монокальцийфосфата, 0,2 г йодида калия, 0,2 г сульфата меди, 0,03 г хлорида кобальта, 0,06 г сульфата цинка, витамина А 240 тыс. МЕ, Д₃160 тыс. МЕ, 100 мг витамина Е.

Животным второй опытной группы скармливали профилактическую смесь, состоящую из 50 г монокальцийфосфата, 60 г сульфата магния, 3 г сульфата железа, 0,2 г йодида калия, 0,2 г сульфата меди, 0,03 г хлорида кобальта, 0,06 г сульфата цинка. Кормовые добавки задавали внутрь с комбикормом, дополнительно заменив в рационе коровы 2 кг (всего 3 кг) хлопкового шрота на 3 кг проросшего пшеничного зерна.

Коров контрольной группы кормили по рациону, принятому в хозяйстве. Опыты продолжались в течение 90 дней (45 дней до и после отела).

Результаты исследований их обсуждение

В начальной стадии опыта у подопытных животных отмечали извращение аппетита, бледность слизистых оболочек, низкую упитанность, а также, у 50 % животных признаки

нарушения витаминно-минерального обмена в виде алопеций, тусклости шерстяного покрова, задержки линьки, деминерализации костяка и нарушения роста копыт.

Результаты, полученные в ходе выполнения исследований, приведены в таблице №1.

В начале опытов у всех подопытных групп животных показатели крови были в нижних пределах физиологической нормы. Так как, у животных первой опытной группы содержание гемоглобина в крови составило в среднем - 84,0±1,83 г/л, глюкозы - 2,10±0,18 ммоль/л, каротина - 0,298±0,08 мг% и витамина А - 46,5±4,21 мкг%. Не установлено существенных различий между группами по вышеперечисленным биохимическим показателям крови у коров до начала опытов.

В конце опытов у коров первой и второй опытных групп отмечено увеличение количества эритроцитов, соответственно до 6,55±0,66 и 6,86±0,91 млн/мкл, гемоглобина - до 106,2±12,8 и 112,4±6,5 г/л, глюкозы - до 2,41±0,16 и 2,68±0,14 ммоль/л, общего белка – до 83,2±4,3 – 84,7±4,4 г/л, каротина - до 0,460±0,07 и 0,880±0,04 мг%, щелочного резерва – до 48,0±1,7 и 50,6±1,8 об.%СО₂, витамина А - до 52,5±4,35 и 65,8±4,96 мкг%, общего кальция до 2,62±0,15 и 2,64±0,14 ммоль/л, неорганического фосфора до 1,54±0,2 и 1,68±0,2 ммоль/л, меди – до 14,4±0,52 и 14,8±0,54 мкмоль/л, кобальта – до 0,52±0,025 и 0,68±0,026 мкмоль/л, марганца – до 2,24±0,16 и 2,38±0,16 мкмоль/л и цинка – до 44,8±2,2 и 48,2±2,4 мкмоль/л., а также уменьшение активности щелочной фосфатазы 1,28±0,2 и 0,8±0,2 мкмоль ч/л, соответственно.

У контрольных животных наоборот выявлено уменьшение количества эритроцитов в среднем на 0,2 млн/мкл, гемоглобина на 2,8 г/л, глюкозы - 0,12 ммоль/л, каротина - 0,02 мг%, витамин А – 12,5 мкг%, резервной щелочности - 0,03 об.%СО₂, общего белка на 7,4 г/л, общего кальция в среднем на 0,14 ммоль/л (6,3%), неорганического фосфора на 0,04 ммоль/л (3,4%), меди - 0,08 мкмоль/л (0,8%) (P<0,01), кобальта - 0,02 мкмоль/л (5,3%), марганца - 0,02 мкмоль/л (1,1%) и цинка - 0,6 мкмоль/л (1,7%), увеличение активности

Таблица 1 – Некоторые морфо-биохимические показатели подопытных коров

Показатели	Группы								
	первая опытная			вторая опытная			контрольная		
	до опытов	конце опыта	P<	до опытов	конце опыта	P<	до опытов	конце опыта	P<
Эритроциты, млн/мкл	5,37±0,21	6,55±0,66	0,05	5,22±0,13	6,86±0,91	0,05	5,16±0,16	4,96±0,12	0,05
Гемоглобин, г/л	84,0±1,83	106,2±12,8	0,05	82,6±5,4	112,4±6,5	0,05	81,6±2,88	78,8±3,3	0,05
Глюкоза, ммоль/л	2,10±0,18	2,41±0,16	0,05	2,08±0,17	2,68±0,14	0,05	2,08±0,17	1,96±0,16	0,05
Общий белок, г/л	72,0±3,7	83,2±4,3	0,02	76,4±3,9	84,7±4,4	0,02	73,6±4,3	66,2±4,5	0,02
Каротин, мг%	0,298±0,08	0,460±0,07	0,01	0,292±0,02	0,880±0,04	0,01	0,286±0,06	0,266±0,08	0,01
Резервная щелочность об.%СО ₂	45,2±2,2	48,0±1,7	0,05	44,4±1,7	50,6±1,8	0,05	44,5±1,6	42,2±1,5	0,05
Щелочная фосфатаза, мкмоль.ч/л	1,8±0,1	1,28±0,2	0,001	1,94±0,1	0,80±0,2	0,001	1,8±0,1	2,04±0,2	0,001

Витамин А, мкг%	46,5±4,21	52,5±4,35	0,05	45,8±5,20	65,8±4,96	0,05	46,8±4,86	34,3±5,16	0,05
Кальций ммоль/л	2,39±0,16	2,62±0,15	0,01	2,32±0,17	2,64±0,14	0,01	2,24±0,16	2,10±0,17	0,01
Фосфор, ммоль/л	1,16±0,23	1,54±0,2	0,01	1,18±0,22	1,68±0,2	0,01	1,20±0,22	1,16±0,22	0,01
Медь, мкмоль/л	10,32±0,28	14,4±0,52	0,01	11,1±0,33	14,8±0,54	0,01	10,1±0,28	10,02±0,2 7	0,01
Кобальт, мкмоль/л	0,37±0,027	0,52±0,025	0,05	0,38±0,027	0,68±0,026	0,05	0,38±0,026	0,36±0,02 7	0,05
Марганец, мкмоль/л	1,88±0,19	2,24±0,16	0,05	1,86±0,18	2,38±0,16	0,05	1,88±0,18	1,86±0,18	0,05
Цинк, мкмоль/л	35,2±1,6	44,8±2,2	0,01	36,3±1,7	48,2±2,4	0,01	35,8±1,7	35,2±1,6	0,01

фермента щелочной фосфатазы - 0,24 мкмоль.ч/л ($P < 0,001$) по сравнению с исходными. В конце опытов рН содержимого рубца у коров первой опытной группы составило в среднем $6,77 \pm 0,07$, второй опытной группы $6,93 \pm 0,08$, а в контрольной группе – $6,05 \pm 0,03$ ($P < 0,001$). Если в начале опытов количество инфузорий в составе содержимого рубца в первой группе составляло - $448,6 \pm 24,7$ тыс./мл, во второй группе - $445,8 \pm 24,6$ тыс./мл и в контрольной группе - $448,4 \pm 24,7$ тыс./мл, то в конце опытов наблюдалось их увеличение в первой группе коров до $516,2 \pm 28,5$ тыс./мл, во второй группе до $571,2 \pm 31,6$ тыс./мл и снижение в контрольной группе до $433,6 \pm 23,9$ тыс./мл ($P < 0,01$).

Таким образом, результаты проведенных исследований показали, что использованная методика групповой профилактики во второй опытной группе оказалась более эффективной.

Заклучение

Применение с целью групповой профилактики нарушений витаминно-минерального обмена у сухостойных и новотельных коров в зимне-весенний периоды витаминно-минерального премикса в течение 90 дней (45 дней до и после отела), состоящего из 50 г монокальцийфосфата, 60 г сульфата магния, 3 г сульфата железа, 0,2 г йодистого калия, 0,2 г сульфата меди, 0,03 г хлористого кобальта, 0,06 г сульфата цинка, а также замена в рационе двух третей части хлопкового шрота (2 кг) на 3 кг проросшего пшеничного зерна, способствует улучшению общего состояния организма, повышению в крови содержания гемоглобина в среднем на 29,8 г/л, глюкозы – 0,60 ммоль/л, каротина - 0,588 мг%, щелочного резерва – 6,2 об.%CO₂, витамина А на 20,0 мкг% по сравнению с исходными данными, а также нормализации показателей содержимого рубца и увеличению числа инфузорий.

Литература

1. Мерзленко Р.А. Клинико-экспериментальное обоснование применения новых витаминно-минеральных комплексов и побочных продуктов производства витаминных препаратов в животноводстве и ветеринарии. Дисс... док. вет. наук. Белгород, 2005.
2. Кондрахин И.П., Левченко В.И. Диагностика и терапия внутренних болезней животных. М.: Изд. ООО «Аквариум-Принт», 2005. С.-652-664.
3. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник/под ред. проф. И.П.Кондрахина. М.: Колос, 2004. 520 - с.
4. Меркурьева В.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. - М.: Колос, 1970. – 311-с.

Эшбуриев С.Б., Нарбаев К.

**ЖОҒАРЫ ӨНІМДІ СИЫРЛАРДА ВИТАМИНДЕР МЕН МИНЕРАЛДАРДЫҢ
АЛМАСУЫНЫҢ БҰЗЫЛУЫН АЛДЫН АЛУДЫҢ ТОПТЫҚ ӘДІСІ**

Аңдатпа

Мақалада қысқы және көктемгі кезеңде суалған және жаңа төлдеген сиырларда витаминдер мен минеральді заттардың алмасуын бұзылуының алдын алу мақсатында макро және микроэлементтердің тұздары мен өңген бидай дәндерін қолдану барысындағы мес қарынның сөлінің (жынының) және клинико-гематологиялық көрсеткіштерінің өзгеру динамикасын зерттеу нәтижелері келтірілген. Табл.1. Библ. 4

Кілт сөздер: гиповитаминозда, микроэлементоздар, тәбеттің өзгеруі, алопеция, монокальцийфосфат, магний сульфаты, калий йодиді, мыс сульфаты, кобальт хлориді, мырыш сульфаты, темір сульфаты.

Eshburiyev S.B., Narbayev K.

**GROUP PREVENTION OF VIOLATION IN THE VITAMIN-MINERAL METABOLISM
FROM HIGHLY PRODUCTIVE COWS**

Annotation

There is data about results of studying the dynamics of clinical and hematological characteristics and indicators of the rumen contents in the application salts of macro - and micronutrients, sprouted wheat grains with the purpose of prevention disorders in vitamin-mineral metabolism in dry and fresh cows in the winter-spring periods. Table 1. Bibl. 4

Keywords: hypovitaminosis, microelementosis, perversion of appetite, alopecia, monocalcium phosphate, magnesium sulfate, potassium iodide, copper sulfate, cobalt chloride, zinc sulfate, iron sulfate.

УДК 619.636.7

Юлчиев Ж.Б., Нарзиев Б.Д.

Самаркандский сельскохозяйственный институт. г. Самарканд, Республика Узбекистан

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
У СОБАК В ГОРОДЕ САМАРКАНД**

Аннотация

В статье приведены данные о распространенности опухолевых патологий у собак и результаты сравнительного анализа по распределению опухолей в половом и возрастном аспекте в условиях города Самарканд, а также результаты хирургического и консервативного методов лечения опухолей.

Ключевые слова: опухоль, онкология, злокачественная опухоль, иммунологический анализ, хирургический метод, иммунотерапевтический метод, гамавит

Введение

В Республике Узбекистан собак используют для охраны границ, выявления наркотических веществ, оружия и взрывчатых веществ, а также для поиска, охраны и в других целях. Собака считается верным другом человека, и на данный момент собак используются в служебных и декоративных целях. Соответственно, болезни возникающие у этих животных являются объектами интереса ветеринарного специалиста [1].

На сегодняшний день широко распространенными патологиями у собак - являются патологии онкологического характера, которые составляют примерно 5-10% от общего количество болезней собак и 23-25% от всех хирургических болезней [2, 3].

В последние десятилетия в ветеринарной онкологии проведены положительные исследования, выявлено увеличение количества регистрируемых опухолей среди домашних и сельскохозяйственных животных, что приносит немалый экономический и общественный ущерб.

Необходимо учесть тот фактор, что, изучение опухолей среди собак на сегодняшний день в медицине является “моделью” при лечение онкологических заболеваний людей. Изучение этиологии, развития и других биологических особенностей опухолей у собак дает понять суть опухолевого процесса, что дает информацию для коррекции системы лечения данной болезни в гуманной медицине [4].

Цель и задачи исследования. Изучение особенностей развития опухолей среди собак, определение методов ранней диагностики и разработка эффективных методов лечения.

Материалы и методы исследований

Предметом исследования являются опухоли собак, приготовленные на их основе гистопрепараты для изучения патоморфологических особенностей и гистологические изменения.

Опыты проводились на больных собаках завезенных для прохождения лечения в хирургическую клинику кафедры “Анатомия, физиология, хирургия и фармакология животных” факультета “Ветеринария, зоотехния и каракулеводство” Самаркандского сельскохозяйственного института в течение 2013-2015 годов.

У каждой собаки снимали показатели клинко-иммунологического статуса, наблюдали общее состояние животных, исследовали морфологические, биохимические и иммунологические показатели крови. В целях определения вида опухоли проводили инцизионную биопсию, а также исследовали опухоли удаленные хирургическим путем, проводили гистологические исследования и выявляли вид опухоли. На основании полученных данных выявляли распространенность опухолевых заболеваний в городе Самарканд. В целях определения наиболее эффективного метода лечения опухолей вместе с хирургическим путем применяли комплексную терапию.

Результаты исследований и их обсуждение

Исходя из литературных данных онкологические заболевания у собак чаще всего выявляются в возрасте 5-7 лет, количество заболевших животных резко увеличивается к 6 годам. По их данным, из всех заболевших опухолевыми патологиями собак 50% составляют животные в возрасте 6-10 лет, 25% собаки в возрасте 5 лет, остальные 25% старше 10 лет.

Ряд специалистов, которые проводили исследования и статистический анализ показали, что самым распространенным видом опухолей у собак являются опухоли молочной железы, которые составляют от 25 до 41% всех опухолей [5, 6].

В течение 2013-2015 годов из поступивших в клинику 4380 собак, выявили 219 голов (5%) собак с онкологическими заболеваниями различных органов и тканей. Из них

65% составили доброкачественные опухоли и 35% злокачественные опухоли. Всех собак с опухолевыми заболеваниями подвергли клинико-лабораторным исследованиям для сбора статистических данных. Результаты клинико-лабораторных и гистологических исследований показали, что, опухоли молочной железы самок выявлены у 35%, венерические опухоли у 8%, липомы у 5%, опухоли кожи у 8%, гигромы у 5%, фибромы у 10%, фибросаркомы и саркомы у 7% и другие виды (смешанные) опухолей у 22 % исследованных животных. Судя по этим данным самой распространенной опухолью у собак являются опухоли молочной железы (таблица 1).

Таблица 1 – Виды опухолей распространенных среди собак города Самарканд

№	Вид опухоли	Количество	Процент (%)
	Опухоли молочной железы	77	35,15
	Венерические саркомы	17	7,76
	Липомы	11	5,0
	Фибромы	23	10,5
	Кожные опухоли	17	7,76
	Гигромы	11	5,0
	Фибросаркомы и саркомы	15	6,85
	Другие виды смешанных опухолей	48	21,92
	Итого	219	100

Исследования связи опухолей с полом собак, согласно статистическим данным, показали, что из общего количества заболевших собак 63 % составили самки, остальные 37% самцы.

Это объясняется тем, что у самок распространены опухоли молочной железы и трансмиссивные венерические опухоли (саркомы).

Данные статистического анализа по возрастам и породам собак приведены в таблице 2.

В городе Самарканд наблюдали распространение опухолей практически у всех пород собак, это видно из данных приведенных в таблице № 2, и можно сделать вывод, что нет корреляционной связи между породой и заболеваемостью собак онкологическими заболеваниями.

Таблица 2 – Данные распространенности опухолевых патологий у собак в возрастном и породном аспекте

№ п/п	Связь опухоли с видом	Средний возраст собак	Количество собак	Процент, (%)
1.	Восточноевропейская и немецкая овчарки	6,5	20	9.13
2.	Пудель	9,3	3	1.36
3.	Боксер	5.5	15	6.85
4.	Ротвейлер	6	6	2.74
5.	Доберман	6.8	6	2.74
6.	Среднеазиатская овчарка	7	3	1.36
7.	Спаниэли	6.5	12	5.48
8.	Питбультерьеры	7,5	5	2.28

9.	Болонки	8,2	29	13,22
10.	Смешанные породы	5.5	52	23.74
11.	Местные беспородистые	6.5	68	31.10
1.	Итого	6,85	219	100

Методики проведения оперативного лечения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные виды хирургических методов лечения опухолей

Основные виды операций	Вид операции	Объем операции
Радикальный (длительный, нет метастазов)	Одиночный	Удаление органа пораженного опухолью вместе с региональными лимфатическими узлами
	Смешанный	Полное или частичное удаление двух или более пораженных органов с региональными лимфатическими узлами.
	Обширный	Типическая операция, удаление опухоли вместе с лимфатическими коллекторами (например, при мастэктомии удаление подмышечных и паховых лимфатических узлов)
Паллиативный (длительный, метастазы есть)	Типический	Удаление первичной опухоли, без удаления метастазов, при нецелесообразности или невозможности удаления опухолевой ткани из пораженных органов.
	Смешанный	Удаление органа пораженного различными двумя или более опухолями, без удаления метастазов, при нецелесообразности или невозможности удаления опухолевой ткани из пораженных органов.
	С сохранением органа	Удаление части зараженного органа с региональными лимфатическими узлами и проведение радикальной программы на основе или химиотерапии
	Симптоматический	Удаление опухоли для снятия или уменьшения симптомов онкологического заболевания (например: гастро- и трахеостомия, спленэктомия и другие).

Для определения вида опухоли проводились гистологические исследования, забор патологического материала производили при помощи инцизионной биопсии и в процессе удаления опухоли, полученный материал направляли в онкологический диспансер и в отделение онкологии городской больницы, где постановкой диагноза занимались ведущие специалисты - онкологи.

Для проведения лечения использовались следующие варианты операции, при выборе оптимального метода опирались на данные анамнеза, клинических и лабораторных методов исследования.

При проведении операции применяли общепринятые методы фиксации, подготовки операционного поля и анестезии, в нашем случае использовали преимущественно нейролепто – аналгезию, внутривенно ввели 2,5% раствора амиазина в дозировке - 2,5 мг/кг и 10% раствор кетамина из расчёта 1 мг/кг живой массы. Местную анестезию проводили 0,5% раствором новокаина инфильтрационным методом.

Удалении опухоли проводили методом абластики, для получения оптимального результата удаляли опухоль с окружающими тканями и при необходимости удаляли и регионарные лимфатические узлы, после остановки кровотечения операционную рану

закрывали наложением погружного шва на глубоколежащие ткани и узловатых швов на кожу.

В послеоперационный период для предотвращения развития инфекции применяли антибиотики широкого спектра. А также для повышения резистентности организма применяли биостимуляторы “Гамавит” и “Катозал”.

Выводы

1. Проведенные исследования показали, что опухолевые заболевания составляют 23-25% от всех хирургических патологий. Наиболее широко распространены опухоли молочной железы.

2. Опухоли у собак появляются с первых лет жизни, но наиболее чаще опухоли выявляются у собак 6-10 летнего возраста.

3. Исследования связи опухолей с полом собак, согласно статистическим данным, показали, что из общего количества заболевших собак 63 % составили самки, остальные 37% самцы.

Литература

1. Нарзиев Б.Д., Бобоноров О., Расулова Н. Самарқанд шаҳрида итлар орасида ўсмаларнинг тарқалиши ва уларнинг олдини олиш. “Фермер хўжалиқларини ривожлантириш истиқ-боллари” СамҚХИ, 2009 йил, 153- 154 бетлар, 1-қисм.

2. Корсун А.Н. Диагностика и лечение опухолевых заболеваний мелких домашних животных. Тезисы региональной конференции по актуальным проблемам вет. медицины мелких домашних животных. Краснодар, 2001, с. 28-30.

3. Morris J, Dobson J. Skin. In: Small Animal Oncology. 1st ed. Oxford: Blackwell Science Ltd; 2001. p. 50-68

4. Withrow S.J. Chapter 3: The pathology of neoplasia. In: Small Animal Clinical Oncology. Missouri: Saunders; 2007. p. 54-67.

5. Уайт. Ричард А.Г. Онкологические заболевания мелких домашних животных. М., 2003, с. 98-100, 210-212, 175-189

6. Баранов С.В. Распространение опухолей у собак и кошек. М.,- Ветеринар, №1Д1991, с. 65, 2.

Юлчиев Ж.Б., Нарзиев Б.Д.

САМАРҚАНД ҚАЛАСЫНДА ИТТЕРДІҢ ОНКОЛОГИЯЛЫҚ АУРУЛАРЫНЫҢ ТАРАЛУЫ

Аңдатпа

Мақалада иттерде қатерлі ісіктерінің таралуы және Самарқанд қаласы жағдайында ісіктердің иттердің жынысы мен жасына байланысты қатерлі ісіктердің тарауы бойынша жасалған талдау, сонымен бірге ісіктердің консервативтік және оперативтік емдеу тәсілдерінің нәтижелері келтірілген.

Кілт сөздер: ісік, онкология, қатерлі ісік, иммунологиялық талдау, хирургиялық әдіс, иммунотерапиялық әдіс, гамавит.

Yulchiyev Zh.B., Narziyev B.D.

PREVALENCE OF DOGS' ONCOLOGICAL DISEASES IN THE SAMARKAND

Annotation

There is data on prevalence of tumoral pathologies in dogs and results of the comparative analysis on tumors' distribution are provided in sexual and age aspect in the conditions of Samarkand, and also results of surgical and conservative methods of treatment of tumors.

Keywords: the tumor, an oncology, malignant tumors, the immunologic analysis, a surgical method, an immunotherapeutic method, gamavit.

**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ,
ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**

УДК 633.877.3:630

Abayeva K.T., Oraikhanova A.A., Sirgebayeva S.T.

Kazakh national agrarian university, Almaty

**REGULARITIES OF FRUITING SCOTCH PINE AND FACTORS
AFFECTING SEED YIELD VALUE**

Abstract

The most important prerequisite for successful natural regeneration of tree species is the presence of seeds as under forest canopy and in clearings. The law of the maximum increase in the number of species in wild plants is carried out in the conventional natural environment, not modified by man, and addressed to the prosperity and progressive development of species. Natural selection under conditions of free interbreeding and interrelated influence of natural factors promotes the emergence of many varieties and forms of species in heterogeneous environments which are important factors in determining specific characteristics in the manifestation of the basic law of life in wild plants.

Keywords: the formation of cones, pine, seed ripening.

Introduction

In the development of the generative organs of all woody plants two major periods are distinguished, which starts with flowering and ends with maturation of the seeds.

Materials and methods of research

The formation of pine cones takes place during three vegetation seasons. In order to facilitate further exposition, let us assume the symbol of years for pine trees during which the bumps are formed, according to T. P. Nekrasova: n – year of flowering; $n+1$ is the year of the end of the embryonal development of generative organs and flowering; $n+2$ – year of fertilization, growth and development of seeds in cones; $n+3$ – year of the seeds departure [1].

Research results and discussion

Pine embryonal period lasts about 12 months – from June of n year till June $n+1$ year; post-embryonal period spans two growing seasons in $n+1$ and $n+2$ years and the winter between them. In total, from laying the rudiments of the female cones before the seeds ripen. Period for pine in Western Siberia is about 27 months, from flowering to seed maturation for about 16 months. Bookmark male generative rudiments takes place in June. During the summer, the main elements of the future of the male inflorescence are formed with the exception of the pollen, and in this condition the male buds winter. In May in $n+1$ year the male buds begin to grow very rapidly in length and thickness. At the end of May epithelial scales fall away from them, and the pollen matures. By the end of May the male cones lose their juiciness, become yellow, all the male inflorescence becomes loose, and the moment of departure of the pollen comes. Tab

rudimentary female cones occur somewhat later than male. The actual laying of the primary meristem of the female generative rudiments happens in the second half of July. The germ of the upper bumps occur on the upper end of the embryonic growth of the same escape on the side of the cone buildup. At this time a bump meristematic tissue covers with scales. It has several increases in size before winter and begins to differentiate at the base it lays bumps – the lower ranks of future covering scales. In this state, the shoot with the female bud winters, it has form of kidneys. In May, female's shoots begin to grow later than male's, acquire a cylindrical shape with a thickening at the top, which makes it very good to distinguish them from shoots with male cones. By the middle of May the seed scales are formed and in the following days the ovules appear in the form of bubbles. The female cones are completely freed from the outer scales over the next few warm days, grow until 4-5 mm, seed scales develop into opaque. Color of cones becomes bright crimson. Seed scales at this time are widely separated, which enables access of the pollen. In the forest-steppe and South Taiga regions, the pollen of pine fly occurs in late May and at the beginning of June, and in cool spring it is delayed until mid-June. The date of flowering is determined by the degree of formation of generative organs and mainly depend on the weather in May. Particular importance in this period is heat.

Successful preparation for the blooming of pine takes place at a high temperature of May not below than 10⁰C. On this basis time of flight of pollen is verified in different areas.

Pollinated female cones soon after flowering closes the scales and change bright color to the brown. Their length at this time is about 0.05 cm, the shape is almost round.

During the summer n+1 the germination of pollen grains occurs inside of pollinated female knobs but it is suspended in winter period as the pollen and ovule are at rest in winter. The second growth period begins with the warm spring days of the year n+2; where fertilization, growth and development of seeds in the cone take place. Thus, from pollination to fertilization in pine is about 13 months.

The natural flight of seeds or the year of flight of seeds (n+3) steppe forests of the Western Siberia in drought years begins in late April and ends usually by the end of May and the beginning of June.

N.N. Egorov, who conducted observations of the seed-bearing pines in the middle of pine forests indicates that the start date of disclosure cones and fly of the first seed is determined by the sum of positive air temperatures, which for this region in 1931 was 67.8, in 1932 - 62.6 and in 1933 – 63,2 [2].

According to the observations of L. N. Gribanova in the steppe forests of the sum of positive air temperatures were equal in 1954 (the middle year); in Arakaragai Bor was 100, in Munchakinskbor- 75, in Naurzumbor- 60. Very dry period in 1955 was Arakaragai Bor 70, Munchinsky Bor 66 and nowadays the Naurzum pine forest 66 [3].

Thus, with increasing dryness of the climate for opening pine cones you need lower the sum of positive air temperatures.

As rule, maximum seed falls to the ground from cones in pine bor within 2-3 for five days from the beginning of fly from the cones of the first seeds. Moreover, in the first period from the beginning of the opening of cones on the soil fall heavier and with the best germination of pine seeds. Subsequently weight of them at the end of the period on the soil fall empty and small seeds, mostly not viable [3].

According to K. T. Abaeva, the best germination of pine seeds was observed at a temperature of 16-20⁰C the soil surface. The germination shoot occurs in the shortest possible time – within 8 to 11 days [4].

Conclusion

Thus, self-seeding forest of natural origin arise, in the conventional natural condition, distinguished by their hereditary properties from forest artificial plantations. Crop plants can increase their numbers only in environments artificially created by man. The life and breeding of crop plants without human assistance is impossible.

While forests remain pristine, they normally grow and are renewed on a huge territory with a wide variety of soils and climatic conditions. All of the properties and characteristics of wild plants suitable for the species, ensure its resilience and mass reproduction in the conventional natural environment. To maintain high viability and selfrenewability of wild plants – that's the biological basis for the regulation of conditions of growth and reproduction of trees.

References

1. *Nekrasova T.P.* Fruiting pine in Western Siberia. In the book. Natural regeneration of conifers in Western Siberia. Novosibirsk, 1962.
2. *Egorov N.N.* The question of seed-bearing pine trees in pine bor. Works Lebyazhinskaya zonal agroforestry and forestry experiment station vol. 1 Sverdlovsk-Moscow. Goslestechnizdat, 1934.
3. *Gribanov L.N.* The steppe forests of the Altai territory and Kazakhstan. M-L.Goslesbumizdat, 1960.
4. *Abayeva K.T. etc.* Environmental conditions natural regeneration of pine in the band forests of Irtysh region. Valikhanov readings – 6.Kokshetau, 2001

Абаева К.Т., Орайханова А.А., Сиргебаева С.Т.

ҚАРАҒАЙ ЖЕМИС САЛУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫМЕН ФАКТОРЛАР, АСТЫҚ ТҰҚЫМШАМАСЫН ӨСІРУ СЕБЕПШІСІ

Андатпа

Маңызды алғышарты табиғи жаңаруды ойдағыдайдамуы, орман астарында, сондай-ақ ағашы кесілген жерлерінде тұқым болуы болып табылады. Заң бойынша түрі-жабайы өсімдіктерді санының ұлғайту әдеттегі табиғи жағдайға жүзеге асырылады, адам өзгерпеген, өсіп-өркендеуі мен қарқынды дамыту бағытталған. Табиғи іріктеу жағдайында еркін шағылыстыру және өзара ықпал табиғи факторлардың пайда болуына ықпал етеді көптеген сорттары мен нысандарын түрдегі біртекті емес жағдайында сыртқы ортаның маңызды факторлар, спецификалық ерекшеліктері анықтайды, бұл жабайы өсімдіктің заңды көрсеткіші.

Кілт сөздер: түршік қалыптастыру, кәдімгі қарағай, тұқымжетілу.

Абаева К.Т., Орайханова А.А., Сиргебаева С.Т.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПЛОДОНОШЕНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ФАКТОРЫ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ВЕЛИЧИНУ УРОЖАЯ СЕМЯН

Аннотация

Важнейшей предпосылкой успешного естественного возобновления древесных пород, как под пологом леса, так и на вырубках является наличие семян. Закон

максимального увеличения численности вида у диких растений осуществляется в обычной природной обстановке, не измененной человеком, и направлен на процветание и прогрессивное развитие вида. Естественный отбор в условиях свободного скрещивания и взаимосвязанного влияния природных факторов, способствует появлению многих разновидностей и форм вида в неоднородных условиях внешней среды – важнейшие факторы, определяющие специфические особенности в проявлении основного закона жизни у диких растений.

Ключевые слова: формирование шишек, сосна обыкновенная, созревание семян.

UDC 502.171, 633.81/.85

Abildaev E.S., Suleymenova N.Sh.

Kazakh national agrarian university, Almaty

INFLUENCE OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY METHODS ON PRODUCTIVITY OF RAPE AGROECOSYSTEMS

Abstract

This article is aimed at studying the ecophytosanitary state and the productivity of the agroecosystem, depending on the effect of resource-saving technologies, such as minimizing soil cultivation, placing rapeseed in a short rotation crop tillage, timing and seeding rates. It is proved that minimization of soil cultivation and optimal location of rapeseed in short rotation crop tillage are the most important biological factors for increasing the ecophytosanitary state of the agroecosystem. Depending on the correct location of the rapeseed crop for the best predecessors and the scientifically-based selection of the time and the seed rate, the eco-phytosanitary condition stabilizes and yields significantly increase.

Keywords: rapeseed, agroecosystem, technology, techniques, agrophytocenosis, weeds, resource-saving technology, productivity.

Introduction

The consequences of rapid technical improvement and technological development of national economy under the modern civilization exacerbate the problems of ecological balance. The consumer attitude of mankind to the environment leads to multiple negative consequences, which dictate the need for rationalization of using natural resources, which shall balance human existence with unharmed natural resources [1, 2]. Agriculture is among the first to undergo these negative anthropogenic changes. Agroecosystem, which is essentially a mechanism for sustainable cultivation of natural resources, is fundamentally different from natural ecosystems and takes a key part in fluctuating ecological equilibrium of this ecosystem [3, 4].

Modern agroecosystem has biological productivity or biological capacity. The population size of certain species included in them fluctuates because of constant changes in abiotic and biotic factors. Factors affecting the density of species' population include competition among species in relation to food and space. Interspecific competition arises in case of different types of identical or similar requirements to environmental conditions. The competition intensifies with increasing shortage of means of subsistence between the components of agrophytocenosis. As a rule, the density of population of various groups of organisms in the agroecosystem is maintained at the optimal level by means of effective techniques of crop cultivation technology

developed by taking into account the specificity of the agroecosystem [5]. At the same time, the modern task of agroproduction is to ensure the existence of agroecosystem with minimal impact on the ecological balance of a particular ecosystem.

Today in our country, just like in the whole world, special interest is directed towards energy-saturated plants, which include rape. It contributes to providing population of the Republic of Kazakhstan with vegetable oil, covering needs of livestock farming with fodder protein, and industrial needs with raw materials, which is the main task of entire agricultural production. Such priority direction of the state policy ensures an increase in the competitiveness of products sold in domestic and world markets. Achievement of this goal depends on correct choice of culture. High-yield products like rape obtained on the basis of the application of effective and new environmentally safe technology, taking into account the optimization of the ecophytosanitary state of the agroecosystem can be offered to the market.

In ensuring the ecophytosanitary state of the agroecosystem we researched the effect of minimal soil cultivation, placement of rape in a short rotational crop tillage, and timing of the seeding rate.

In agroecosystems, cultural and weed plants, adapting to ecological factors of agroecosystem and entering into a certain biotic relationship with each other, form agrophytocenosis [6, 7]. Unlike natural phytocenoses, agrophytocenosis does not possess a homeostatic state and can not be restored without human activity due to the violation of direct and positive reverse connections. The productivity of agrophytocenosis is to the greatest extent characterized by resistance sustainability and stability of the ecosystem that is in agricultural use [8].

Agrophytocenosis consists of two major components - agricultural crops and weeds. The first component is usually represented by one type of cultivated crop culture (single-species crops) and from a mixture of two or three kinds of cultivated plants (multi-sorts crops, mixture of sorts). The second component is represented by numerous agrobiological kinds of weed vegetation. The main feature of dynamics of cultural and weed plants populations in agrophytocenoses consists in the incompleteness of population processes. The result of these relations is the acute nature of competition between plants in crops [7, 8].

The results of many researchers provide evidence that cultural and weed plants in agrophytocenoses inhabiting one territory exert on each other mutually destructive influence, which can be expressed by a decrease in the magnitude and quality of obtained products. Therefore, one of the actual biotic problems is contamination control of agricultural crops, as the high clogging of crops caused by unfavorable abiotic conditions, causes a significant decrease in crop productivity up to 20% or more [9].

In this regard, the need to study techniques, especially resource-saving technology for the formation of agrophytocenosis and productivity of rape agroecosystem at the present stage in a specific agroecosystem is a very actual problem. This article is aimed at studying ecophytosanitary condition and productivity of agroecosystem with application of resource-saving technology, such as minimizing soil cultivation, placing rapeseed in short-rotational crop tillage, timing and seeding rates.

Methods and objects of research

Research work on studying resource-saving technologies in rapeseed agroecosystem was performed on territory of “Agrouniversity” research-and-practice farm located at foothill of northern slope of Zailiysky Alatau mountains at the altitude of 850 m above sea level. This location is a typical area for irrigated foothill zone of the southeast of Kazakhstan. The objects of the research are the unique oilseed crop - spring rape (Myla sort), short-rotational crop tillage. As a control the traditional technology of rapeseed cultivation was used in experiments in

accordance with recommendations of the Agricultural System of the Almaty region [10] and the Practicum on the technique of experimental case in plant protection (V. F. Peresyphkin, etc., 1989). Field experiments and experimental studies were carried out by conventional classical techniques: experiment and observation. All the methodological requirements for laying the field experiments are sustained, and were performed according to B.A. Dosphehov [11].

Biometric and phenological observations were performed according to the GOS method of cultivating agricultural crops for growing cereals, legumes and oilseeds [12, 13]. The obtained experimental materials were processed by a statistical method [14].

Results of research

Among the branches of social production the greatest impact on biospherical resources is provided by agriculture. Any labor of an agricultural worker is essentially the usage of natural environment to meet human needs. This production continuously uses land, water, biological and energy resources of the ecosystem, which has a greater impact on nature than in any other sector. As a rule agrocenoses are the fundamental parts of agroecosystems. *Agrocenoses* - biocenoses on agricultural land, created with the purpose of obtaining agricultural products, with regularly maintained biotic communities, possessing low ecological reliability, but high productivity (yield) of one or several selected species (varieties, sorts) of plants.

In agriculture, several types of ecosystems are distinguished by the criteria: source and amount of incoming and used energy. Such ecosystems are natural, highly productive ecosystems, agroecosystems, close to natural ecosystems and agroecosystems of an intensive type of ecosystem.

The results of using methods of resource-saving cultivation technology have shown that anthropogenic effects under traditional technology on condition of soil fertility are accompanied by a deterioration in conditions necessary for formation of agrophytocenosis. At the same time, it is necessary to take into account the main shortcoming of the minimal technology such as a significant increase in the contamination of rape crops.

It should be noted that in 2016, due to the high moisture content during the vegetative period of rapeseed development, there was high contamination of fields of the research object. In this ecological situation, the structure of agrophytocenosis is characterized by an increased specific weight of the weed component due to influence of abiotic factors and biological characteristics of weed plants. It was determined that in case of plowing the weediness of rapeseed fields is high, and the amount of weeds reaches 88.4 pieces/m² at a mass of 224.1 g/m² (Table 1).

Table 1 - Weediness of rapeseed agroecosystem crops depending on the minimization of tillage

Technology, Primary tillage	Quantity of weeds, pcs/ m ²	Mass of weeds, g/m ²	21 days later after using herbicides		Effectiven ess by mass of weeds, %	Yield of spring wheat, cwt/ha
			Quantit y of weeds, pcs/ m ²	Mass of weeds, g/m ²		
Traditional tillage with depth of 20-22cm	88.4	224.1	-	-	St	14.3
Resource- saving flat- cut for depth of 16- 18cm + herbicide	72.4	194.5	33.6	80.6	66.2	15.5
Flat-cut tillage 12-14						

cm + herbicide Impulse k.e. 0.7 l/ha	84.0	210.1	24.9	59.7	76.9	16.7
HCP ₀₅ , cwt/ha = 1.20						
S _x % = 3.38						

With resource-saving technology in case of flat-cut tillage for 16-18 cm depth, weeds account for 72.4 pcs/m², while with a decrease of tillage depth up to 12-14 cm, the debris are increased to 84.0 pcs/m². At the same time, in case of flat-cut soil tillage with high contamination additional measures are needed to combat soil contamination. In case of applying the optimal environmentally safe dose of herbicide (Impulse k.e., at a dose of 0.7 L/ ha) the maximum effect takes place 21 days after the application of herbicides reducing the amount of weeds to 24.9-33.6 pcs/m² at a mass 59.7-80.6 g/m².

Thus, in resisting weediness of the rapeseed agroecosystem, the effectiveness of resource-saving technology with minimal soil cultivation with application of an ecologically safe dose of herbicide amounts to mass of weeds in range of 66.2-76.9%. Minimal soil cultivation and optimal place for rapeseed in short rotational crop tillage are the most important methods of improving the ecofitosanitary state of the agroecosystem. Optimal precursors of rape as a biological factor of weed infestation have an intensely regulating effect on the quantity and kinds composition of the weed component of agrophytocenosis. The precursors of rapeseed along with minimal soil cultivation are the leading agricultural methods for stabilizing phytosanitary status of ecosystem.

Together with the minimization of soil cultivation, we studied the ecophytosanitary state of the agroecosystem depending on the location of the rapeseed planting. The alternation of crops in crop rotation has a special place in regulating the phytosanitary potential of the agroecosystem. The obtained results of the determination of the ecophytosanitary state depending on the location of rapeseed in the short-rotation of fruits and crops testify to the positive role of crop rotation in reducing the weediness of fields. Under the effect of alternating crops, the phytosanitary potential is reduced by a factor of 2 compared to the second crop of rapeseed. The weediness of sowing, depending on the location of rape on various predecessors, has been studied against the background of traditional and resource-saving technologies. The results of scientific research established that with resource-saving technology of crop cultivation the biological function of crop rotation and its phytosanitary role sharply increases.

While studying the weediness of rapeseed crops, it was revealed that rapeseed precursors have a significant effect on the level of weediness. Weediness of rapeseed crops, depending on the minimization of soil cultivation and the location of rapeseed in a short-rotational crop rotation is the most important biological factor for improving the eco-phyto-sanitary state of the agroecosystem. Under traditional cultivation technology, fields' contamination in phase of 4-6 rape leaves, depending on their predecessors, vary between 45.4 and 51.7 pcs / m². The greatest contamination (88.4 pcs / m²) is shown when rapeseed is cultivated on rape on the control version. With resource-saving technology, weediness of rapeseed sowing is significantly lower, especially after good and excellent predecessors, fluctuating between 37.6 and 40.3 pcs / m², which is 22.2 and 13.6 pcs / m², lower than in case of re-seeding rape, which indicates a sufficient effectiveness of predecessors in resistance against weeds infestation (Table 2).

Table 2 – Weediness of rapeseeds' agro-ecosystems depending on predecessors

Predecessors	Quantity of weeds, pcs/ m ²		Effectiveness of predecessors resisting
	In phase of 4-	Before harvest	

	6 rape leaves		weeds, %
Soil tillage depth of 20-22 cm (PN-5-35)			
Rape after winter wheat	45.4	31.0	51.7
Rape after soy	59.5	42.1	36.8
Rape after rape (control)	88.4	55.0	St
Rape after corn	51.7	23.4	45.4
Flat- cut soil tillage depth 16-18 cm (KPP-2,2)			
Rape after winter wheat	41.1	23.1	33.2
Rape after soy	47.9	28.4	22.3
Rape after rape (control)	61.5	34.8	St
Rape after corn	42.3	28.7	31.4
Flat- cut soil tillage depth 12-14 cm + Impulse in dosage of 0.7 L/ha			
Rape after winter wheat	37.6	24.3	37.1
Rape after soy	40.3	19.2	32.6
Rape after rape (control)	59.8	32.1	St
Rape after corn	39.6	19.7	33.8

The lowest weediness of rapeseed fields is observed when applying Impulse herbicide on predecessors at a dosage of 0.7 l L/ ha, where the amount of weeds is within 37.6 and 40.3 pcs / m², which is close to the economic thresholds of weediness of field contamination.

In case of traditional technology, the highest efficiency (51.7% on repelling weeds) is characterized by winter wheat as a precursor of rape.

In case of flat-cut soil tillage onto a depth of 16-18 cm and 12-14 cm, the greatest efficiency is obtained when rapeseed is also cultivated after winter wheat and where the efficiency is 33.2% and 37.1%, respectively.

The obtained results show that in case of traditional technology, the effectiveness of the precursors on weed control is 51.7% after winter wheat and 45.4% after corn. With resource-saving technology in case of flat-cut tillage at a depth of 16-18 cm, the efficiency of the precursors is lower and is 31.4% after corn and 33.8% after winter wheat, at a depth of 12-14 cm it is 33.8% after corn and 37, 1% after winter wheat.

During the growing season, rape is highly susceptible to weeds and its crop is highly contaminated, especially in case of applying traditional technology. Where the use of agrotechnical techniques such as harrowing of seedlings in phase of a 3-4-leaf rosette is inevitable, it is expedient to perform such techniques in the afternoon, when plants take less damage. With resource-saving technology with minimal tillage, additional amount of tillage is not taken into account. Therefore, in the process of repelling high contamination of rapeseed sowing, it is planned to replace agricultural techniques with ecologically safe doses of herbicide. Applying herbicide Impulse- k.e. in a dose of 0.7 L/ha against vegetative annual and perennial varieties of weeds, weed infestation of rapeseed sharply decreases to 37.6 pcs/m².

The obtained regularity proves that the weediness of rapeseed sowing, depending on the minimization of soil cultivation and placement of rapeseed in a short rotational crop tillage, is the most important biological factor for increasing the ecophytosanitary state of the agroecosystem. Excellent (winter wheat) and optimal (soybean and corn) precursors of the cultivated rape crop have an intensely regulating effect on the abundance and species composition of the weed component of agrophytocenosis. Due to proper placement of the rapeseed crop for the best predecessors, the ecophytosanitary condition is stabilized in a short rotational crop tillage and the yield is significantly increased. The maximum yield of rape - 14.3-

16.7 centner/ha was obtained after the best predecessors of winter wheat that was placed on top of layer of perennial grasses, soya and corn.

When determining the influence of planting timeframe and rapeseed seeding rates on the ecophytosanitary state of the agroecosystem by weed infestation, we monitored the ecological situation, where the degree of weediness, the species composition of the weeds and the structure of the agrophytocenosis of the rape have been identified. Early rapeseed plants have weak competitiveness and weeds recapture their vital growth factors, nutrients and soil moisture.

The rapeseed plantation is littered with numerous weeds. According to the monitoring that we performed, agrophytocenosis of rapeseed is characterized by a wide spectrum of species composition of weeds. In rapeseeds, the weed component consists of 27 species, represented by various biotypes of weeds and the degree of weediness. Although the floral composition of weeds is quite diverse, only 8 of them are often found. These are such dominant weeds as: wild oats (*Avena fatua* L.), Ragwort ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.), pink sow thistle, plainary thistle (*Cirsium arvense Scop*), lady's purse (*Capsella bursa pastoris Medic*), field thlaspi (*Thlaspi arvense* L.), common cinder (*Barbarea frvensis*) and field convolvus (*Convolvulus arvensis* L).

The structure of the weed component of rape, depending on the timing and rate of sowing, has its own peculiarity. Early rapeseeds are contaminated by juvenile weeds up to 66.2%, and the percentage of perennial ones is 31.8% with the largest number of root-offs and has a young-root-cropping type of contamination (Table 3).

Table 3 – Influence of the sowing time and the seeding rate on the eco-phytosanitary state of the agroecosystem and the yield of spring rape in conditions of southeast of Kazakhstan, 2016.

Terms of rape sowing	Seeding rate, mln seeds/ha	Quantity of weeds, pcs/ m ²		Effectiveness in resisting weeds, %	Yield of rapeseeds, cwt/ha
		total amount	amount of perennial weeds from total amount		
Early sowing	2.0	58.0	24.0	-	12.1
	2.5	51.3	21.5	11.6	12.8
	3.0	47.9	20.2	17.4	12.9
Average term of sowing	2.0	35.5	8.6	38.8	13.4
	2.5	32.6	4.9	43.7	15.9
	3.0	38.9	5.1	34.1	14.7
Late term of sowing	2.0	40.1	20.7	30.9	13.5
	2.5	37.8	18.2	34.8	14.2
	3.0	35.1	18.0	39.5	13.6
HCP ₀₅ = 0.97 cwt/ha					
S _x = 1.11%					

When studying the effect of rapeseed sowing time on the ecofitosanitic state of the rapeseed agroecosystem in southeast of Kazakhstan, we found a high level of contamination in the early stages of sowing, the total amount of weeds is 58 pcs/m², of which perennial weeds are 24 pcs/m². In the average term sowing part the amount of weeds is reduced to 35.5 pcs/m² of them 8.6 pcs/m² are perennial weeds, and in case of late term sowing the amount of weeds

increased to 40.1 pcs/m² and is characterized by an increased content of harmful long-term weed plants.

Rapeseed plantations have a mixed type of debris for all the sowing periods, with prevalence of one or another kind of annual and perennial weeds. During the growing season, the weeds are quite harmful till the beginning of development phase of 4-6 rape leaves and reduce the yield of rapeseed by 10-20%. After the onset of this phase on average sowing term, the amount of weeds drops sharply to the level of the threshold of harmfulness of juvenile weeds. Therefore, an effective agro-technique in optimizing the ecophytosanitary state of a rape ecosystem is the average term of planting rapeseed, where optimal conditions for resisting the contamination of agrophytocenosis are formed. By the average term of planting rape, there is sufficient time to implement effective and comprehensive measures to control weeds that create the prerequisites for the purity of the agronomist for sowing.

Thus, due to the high moisture content in the initial growing season of rapeseed in 2016, a complex ecophytosanitary situation was observed, the structure of agrophytocenosis was characterized by an increased specific weight of the weed component. A high contamination of the rapeseed plantation was observed in case of traditional technology. With resource-saving technology in case of flat-cut tillage at a depth of 16-18 cm, the contamination is 72.4 pcs/m², with a decrease in depth to 12-14 cm, the debris are increased to 84.0 pcs/m². Therefore, in case of flat-plan cultivation of soil with high contamination, additional measures of repelling weeds are required including application of the optimal ecologically safe dose of herbicide (Impulse k.e., at a dose of 0.7 L/ ha) which showed the maximum effect, reducing the amount of weeds to 24.9-33.6 pcs/m² at a weight of 59.7-80.6 g/m². It is proved that with the resource-saving technology of crop cultivation the biological function of crop rotation sharply increases, as well as its phytosanitary role. In case of flat-cut cultivation of soil, the effectiveness of the precursors in the control of weeds is 33.2-37.1% (after winter wheat) and - 31.4-33.8% (after corn). Minimization of soil cultivation and optimal placement of rapeseed in a short rotational crop rotation is the most important biological factor for increasing the eco-phytosanitary state of the agroecosystem. Due to the proper placement of rapeseed after the best predecessors in the short rotational crop rotation, the ecophytosanitary condition is stabilized and yields are significantly increased. The highest productivity of rape - 14.3-16.7 centner/ha was obtained after the best predecessors of winter wheat which was placed on surface layer of perennial grasses, soya and corn.

When examining the seeding timeframe and seeding rates for rapeseed, it was determined that the optimal time for sowing is the average term of sowing and 2.5 million/ha of seeds that provide optimization of the environmental conditions for growth and development of rape cultivation in specific soil and climatic conditions in southeast of Kazakhstan. This method of resource-saving technology (average sowing term and 2.5 million pcs/ha seeding rate) showed an advantage and ensured an increase in rape yield by 31.4%.

The results of studying the impact of resource-saving rapeseed cultivating methods prove that under the conditions of foothill zone of the southeast of Kazakhstan the ecological basis for rational use of natural resources of the rapeseed agroecosystem is use of resource-saving technologies for its cultivation. The main effective methods of resource-saving technology in improving the ecophytosanitary state of the agroecosystem include the minimization of soil cultivation, selection of a scientifically based precursor culture, the sowing term period and the seeding rate, taking into account the specific soil and climatic conditions of the area, which ensure the optimization and conservation of soil and biological resources with subsequent increase in agroecosystem's productivity.

References

1. *Vorobiev A.E. etc.* Fundamentals of using natural environment: ecological, economical and legal aspects. Studyguide. – Rostov – na- Donu: Phoenix, 2006. — 544 p.
2. *Chernikov V.A., Alexahin R.M., Golubev A.V., etc.* Agroecology. M.: Kolos, 2000. - 536 p.
3. Resource- saving technology of cultivating spring rapeseed in Northern Kazakhstan. Recommendations.-RSE “SPCLE after I. Barayev”, MES RK, Shortandy, 2006.-25 p.
4. Agroecological estimation of lands, projecting adaptive landscape systems and agrotechnologies. -M.:RAAS, 2005. - 150 p.
5. *Bazdyrov G.I.* Protection of agricultural plants from weeds. – M.: Kolos, 2004. -252 p.
6. *Ryahovsky A.B., Varavva V.N.* Impact of biological features of A.B., Варавва В.Н. Influence of biological features of agrophytocenosis of millet, buckwheat on their productivity and quality of groats // Herald of Orenburg SU, № 15-1/VOL. 3 \2007. P.77- 80.
7. *Bazdyrov G.I., etc.* Positioning agricultural sorts and steams in crop rotation. - M.: Kolos, 2008.– P.208-298.
8. *Suleimenova N.Sh., Mazirov M.A., Raimbekova I.K.* Ecologically friendly method of stabilizing phytosanitary sustainability of agrophytocenoses in technology of soybean cultivation // Herald of Altay State Agrarian University, 2012. – №3 (89). – P. 10-15.
9. *Gushina V.A.* Productivity of spring rapeseed (*Brassica narus oleifera annua*, Metzger) under joint- couple crop rotation and different seeding terms in conditions of forest- plains of Middle Povolzhye //Niva Povolzhya, 2009. – № 4(13). – P. 7-11.
10. System of managing agricultural farms in Almaty region (2005) – Recommendations Almaty : “Nurly- Alem” LLC -296 p.
11. *Dospehov B.A.* 1985. Methodics of field experiment. -M.: Agropromizdat- 351 p.
12. Methodics of State sort testing of agricultural plants. 2nd edition. / Granary, granary and bean cultures, corn and forage cultures/ - M.: Kolos, 1971.- 239 p.
13. *Bechey G.* (2001), General guidelines and recommendations on soybean cultivation. // Institute of field planting and vegetable growing – Novyi Sad: “Soy, protein”.
14. *Novikova A.M., Novikova D.A.* (2010) Methodology of scientific research. – M.: Librokom. – 280 p.
15. *Khusainov A.T.* Finding optimal predecessor for spring rape cultivation in conditions of Northern Kazakhstan// Herald of Altay State Agrarian University. — 2010. — № 8 (70). — P. 136.
16. *Artemov I.V.* Special attention to rapeseed// Technical cultures. - 1991. - № 2. - P. 5-8.

Әбилдаев Е.С., Сулейменова Н.Ш.

РАПС АГРОЭКОЖҮЙЕСІНІҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ РЕСУРСҮНЕМДЕУ ТЕХНОЛОГИЯ ТӘСІДЕРІНІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада ресурс үнемдейтін технологиясының - топырақты минимальды өңдеу, - қысқа ротациялық ауыспалы егіс дақылдарының айналымында орналасу орнын анықтау және - себу мерзімдері мен себу мөлшеріне байланысты зерттеліп, рапс агроэко-системасының экофитосанитарлық жағдайына және өнімділігіне әсері анықталған.

Агроэкожүйенің экофитосанитарлық жағдайын оңтайлануының негізі рапс егісінің арам шөппен ластнуы екендігі анықталды. Ауыспалы егісте рапсыты оңтайлы алғы

дақылдан кейін орналастырумен қатар агрофитосанитарлық жағдайын арттыруда биологиялық фактор ретінде маңызды фактор болып табылады. Қысқа ротациялы ауыспалы егісте оңтайлы алғы дақылдан кейін рапсты орналастыру оның экофитосанитарлық жағдайындайын және өнімділігін арттырады.

Кілт сөздер: рапс, агроэкосистема, ресурсүнемдеу технологиясы, агротәсілдер, арам шөп, агрофитценоз, өнімділік.

Абилдаев Е.С., Сулейменова Н.Ш.

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ АГРОЭКОСИСТЕМЫ РАПСА

Аннотация

Данная статья нацелена на изучение экофитосанитарного состояния и продуктивность агроэкосистемы в зависимости от влияния приемов ресурсосберегающей технологии, как минимализация обработки почвы, размещение рапса в коротко ротационном плодосменном севообороте, сроки и нормы высева. Минимализация обработки почвы и места размещения рапса в коротко ротационном плодосменном севообороте является важнейшим биологическим фактором повышения экофитосанитарного состояние агроэкосистемы. За счет правильного размещения культуры рапса по лучшим предшественникам в коротко ротационном плодосменном севообороте и научно-обоснованного подбора срока и нормы высева стабилизируется экофитосанитарное состояние и существенно повышается урожайность.

Ключевые слова: рапс, агроэкосистема, ресурсосберегающая технология, приемы, агрофитценоз, сорные растения, продуктивность.

УДК 631.15.55.(574)

Атакулов Т., Ержанова К., Жуматаев М.

Казахский национальный аграрный университет

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ДВУХ УРОЖАЕВ КУЛЬТУР В ГОД

Аннотация

В статье приводятся результаты полевых исследований по возделыванию основных и промежуточных культур и экономические обоснования получения двух урожаев в год.

Ключевые слова: основные и промежуточные культуры, гребни, прямой посев, чистый доход, уровень рентабельности, капельное орошение.

Введение

Президент Республики в своем Послании Народу Казахстана от 31 января 2017 года отметил, что в агропромышленном комплексе необходимо повысить уровень производительности труда и снизить производственные расходы, для чего следует эффективно использовать земли, особенно орошаемые [1]. Поэтому, разработка и внедрение в

производство новых инновационных приемов эффективного использования орошаемых земель является актуальной проблемой.

Одним из резервов повышения уровня производительности труда и снижения производственных расходов орошаемого земледелия является выращивание двух урожаев в год на одной и той же площади, путем посева промежуточных культур, позволяющее получению максимума продукции с единицы площади. Получение двух урожаев в год путем посева промежуточных культур создают возможность без увеличения площадей пашни значительно поднять экономическую эффективность производства и снизить себестоимость получаемой продукции [2, 3].

Материалы и методы исследования

Одним из резервов при диверсификации растениеводства в южных и юго-восточных регионах может стать возделывание в повторных посевах кукурузы, рапса, горчицы и суданской травы и других культур. При правильном подборе сортов и своевременном получении дружных всходов эти культуры могут дать гарантированный урожай при пожнивных (промежуточных) посевах. Производство дополнительной продукции за счет второго урожая промежуточных культур может стать важным источником пополнения кормовой базы животноводства.

Наши полевые исследования по получению двух урожаев культур в год проводились на опытном стационаре Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства (демонстрационный участок «Үшқоңыр»), расположенной в предгорной орошаемой зоне Илийского Алатау на светло-каштановых почвах.

Объектом исследования являлись светло-каштановые почвы, основные культуры озимая пшеница, озимое тритикале, ячмень и промежуточные культуры: рапс, кукуруза, горчица, суданская трава и капельное орошение. Все учеты, наблюдения за ростом и развитием основных и промежуточных культур проводились по общепринятым методикам. Экономические расчеты по определению чистого дохода и уровня рентабельности проводились по общеизвестным формулам, а производственные затраты определялись по технологической карте.

После уборки озимого тритикале на зеленую массу в фазе колошения (26 мая), ярового ячменя (20 июля) на следующий же день (27 мая, 21 июля соответственно) был произведен посев промежуточных культур и проведен увлажнительный полив капельным способом с малой нормой (90-100 м³/га).

Результаты и обсуждение

В условиях орошения юга-востока Казахстана после рано убираемых культур экономически целесообразным является возделывание промежуточных (пожнивных) культур, для этого необходимо внедрить новые ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур способствующие повышению урожайности. Для определения экономической эффективности возделывания культур основным показателем является урожайность. Рекомендуемые нами инновационные технологии малозатратные, но положительно влияет на рост и развитие культур.

Внедрение этих технологии на контрольном варианте дало возможность получения высокого урожая озимой пшеницы-50,2 ц/га (таблица 1). Озимая пшеница была убрана 16 июля, как контрольный вариант после озимой пшеницы промежуточные культуры не высевались. Такой подход практикуется в производстве, орошаемые – ценные земли пустуют до глубокой осени. Для эффективного использования орошаемых земель после уборки озимого тритикале и ячменя нами был проведен прямой посев промежуточных культур: кукурузы, рапса, горчицы и суданской травы. Промежуточные культуры посеянные после озимого тритикале, убранного на зеленую массу (26 мая) прошли полную вегетацию и урожайность кукурузы на зерно составила в среднем -72,7 ц/га,

урожайность рапса и горчицы 19,8 и 18,1 ц/га соответственно, а суданской травы 510,7 ц/га зеленой массы (таблица 1). Промежуточные культуры посеянные после ярового ячменя (21 июля) полностью не дозрели, достигнув молочной спелости, поэтому были убраны на зеленую массу.

Таблица 1 – Экономическая эффективность получения двух урожаев в год (средние данные)

Варианты опыта, основные культуры	Средняя урожайность, ц/га	Варианты опыта, промежуточные культуры	Средняя урожайность, ц/га	Общая стоимость продукции, тыс. тг/га	Общие затраты, тыс. тг/га	Условно чистый доход, тыс. тг/га	Уровень рентабельности, %
Озимая пшеница, (контроль)	50,2	-	-	175,7	115,0	60,7	52,8
Озимое тритикале (зеленая масса)	653,0	Кукуруза (зерно)	72,7	250,8	140,7	110,1	78,2
		Рапс (зерно)	19,8	329,6	132,1	197,5	149,5
		Горчица (зерно)	18,1	304,1	132,6	171,5	129,3
		Суданская трава (з/м)	510,7	45,6	135,4	-	-
Ячмень (яровой)	49,6	Кукуруза (силос)	390,3	138,7	126	12,7	10,0
		Рапс (з/м)	350,8	216,8	132,1	84,5	64,0
		Горчица (з/м)	295,2	202,7	132,6	70,1	53,1
		Суданская трава (з/м)	315,4	136,8	133,4	3,4	2,6

Нами проведены экономические расчеты по определению эффективности получения двух урожаев в год с одной и той же площади. На основе этих экономических расчетов установили, что самый высокий условно чистый доход 110,1-197,5 тыс.тг/га и высокий уровень рентабельности 78,2-149,5% получены при посеве кукурузы, рапса и горчицы после уборки на зеленую массу озимого тритикале. В этих расчетах учтены урожайности озимого тритикале, промежуточных культур и расходы (затраты) связанные с возделыванием основных и промежуточных культур.

Наряду с этим установлено, что после уборки озимого тритикале на зеленую массу возделывание суданской травы на зеленую массу оказался убыточным. Поэтому, после рано убираемой на зеленую массу озимого тритикале необходимо возделывать промежуточные культуры только на зерно. Посевы ярового ячменя выращенного на зерно и промежуточных культур рапса и горчицы убранного на зеленую массу способствовали эффективному использованию орошаемых земель в течение вегетационного периода и получению высоких доходов 70,1-84,5 тыс.тг/га с высокой рентабельностью 53,1-64,0%.

Выводы

На основе данных полученных в результате проведенных научно-исследовательских работ по возделыванию основных и промежуточных культур и проведенных экономических расчетов можно сделать следующие выводы:

1. Гидротермические условия предгорной зоны Алматинской области вполне пригодны для получения двух урожаев в год на одной и той же площади.

2. По результатам экономических расчетов получения двух урожаев в год, установлено высокая эффективность возделывания промежуточных культур-кукурузы, рапса и горчицы после уборки на зеленую массу озимого тритикале, где условно чистый доход колебалась в пределах 110,1-197,5 тыс.тг/га и высокий уровень рентабельности 78,2-149,5%.

3. Проведенные экономические анализы показали, что после уборки озимого тритикале на зеленую массу возделывание суданской травы оказался убыточным, поэтому, после озимого тритикале необходимо возделывать промежуточные культуры только на зерно.

4. Посевы ярового ячменя выращенного на зерно и промежуточных культур рапса и горчицы убранного на зеленую массу способствовали получению высоких доходов 70,1-84,5 тыс.тг/га.

Литература

1. *Назарбаев Н.А.* Послание Народу Казахстана. Казахстанская правда, №20 от 31 января 2017 года.

2. *Атакулов Т.А., Оспанбаев Ж.О., Алкенов Е.Н., Kollez K.* Эффективность промежуточных культур для получения двух урожаев на орошаемых землях Казахстана. Межд. Науч.прак. конференция «Инновации-путь к новому этапу развития АПК», Астана, 2013.

3. *Атакулов Т.А., Оспанбаев Ж.О., Ержанова К.М.* Технология прямого посева озимой пшеницы в условиях орошения предгорной зоны Алматинской области (рекомендации). - Алматы, 2012. - 15 стр.

Atakulov T., Erzhanova K., Zhumataev M.

THE ECONOMIC EFFICIENCY OF OBTAINING TWO CROP YIELDS PER YEAR

Annotation

The article presents the results of field research on the cultivation of basic and intermediate crops and the economic justification for obtaining two crops per year.

Key words: basic and intermediate crops, ridges, direct sowing, net income, level of profitability, drip irrigation.

Атақұлов Т., Ержанова К., Жұматаев М.

ДАҚЫЛДАРДАН ЖЫЛЫНА ЕКІ ӨНІМ АЛУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Аннотация

Мақалада, негізгі және аралық дақылдарды өндіріп-өсірудегі далалық ғылыми жұмыстардың нәтижелері және жылына екі өнім алудың экономикалық дәлелдемелері, берілген.

Кілт сөздер: негізгі және аралық дақылдар, жалдар, тікелей себу, таза пайда, рентабельділік деңгейі, тамшылатып суғару.

УДК 653977658.5.011

Балқожа М.Ә., Бектурганова А.Е., Омарова Ш.Ж.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,
Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

ҚАЗІРГІ ЖЕРГЕ ОРНАЛАСТЫРУ ЖӘНЕ КАДАСТР ЖҰМЫСТАРЫН ЖҮРГІЗЕТІН МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕЛЕРДІҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЖҮЙЕСІ

Аңдатпа

Мақалада қазіргі кездегі жер ресурстарын басқару саласындағы мекемелердің құрылымдық жүйесінің өзгерісі әсерінің жер қатынастарын реттеу, жерге орналастыруды ғылыми тұрғыдан негіздеу саласына байланысы талқыланды. Жер ресурстарын пайдалануды жоспалауды жүргізу мәселелері, сонымен қатар, жерге орналастыру кадастр саласындағы білім беру мекемелерінің мамандарының пікірлері келтірілді.

Кілт сөздер: Жер ресурстары, жер қатынастарын реттеу, азаматтарға арналған үкімет, топырақ зерттеу, жер ресурстарын басқару саласындағы мекемелер.

Кіріспе

Қазіргі кезде жер қатынастарын реттеп, жер ресурстарын басқаратын мекемелердің құрылымы ауысып, ғылыми жобаларға мән берілмей жатыр. Ұлттық экономика министрлігіне қарасты жер ресурстарын басқару мекемесі («Жер кадастры және жылжымайтын мүлікті техникалық тексеру» дирекциясы – жаңа құрылым бойынша) Қазақстан Республикасының ақпарат және коммуникация министрлігіне қарасты «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясына кіретін мекемеге айналды. Атқаратын қызметтері:

- 1) жер учаскесінің кадастрлық ісін қалыптастыру;
- 2) жерді экономикалық бағалауды және оған мониторинг жүргізуді, топырақ зерттеуді, геоботаникалық, агрохимиялық зерттеулерді және топырақ бағалауды жүргізуді қамтитын жерлердің сапасын есепке алу;
- 3) мемлекеттік тіркеу мақсаттары үшін жер санын, жер учаскелерінің меншік иелері мен жер пайдаланушыларды, сондай-ақ жер құқығы қатынастарының басқа да субъектілерін есепке алу;
- 4) жер учаскелерінің кадастрлық (бағалау) құнын анықтауды қамтитын жерлерді мемлекеттік кадастрлық бағалау; елді мекендерде жер учаскелері үшін төлемақының базалық ставкаларына түзету коэффициенттерін белгілей отырып, олардағы бағалау аймақтары шекараларының схемаларын жасау; жер учаскелері үшін төлемақының базалық ставкаларын есептеу; ауыл шаруашылығын жүргізуге байланысты емес мақсаттар үшін ауыл шаруашылығы алқаптарын алып қою кезіндегі ауыл шаруашылығы өндірісіндегі шығындарды анықтау;
- 5) жер учаскелері мен олардың субъектілері туралы деректер банкін, сондай-ақ басқа да жер-кадастрлық ақпаратты қағаз жеткізгіште және электрондық түрде жинақтау, өңдеу және жүргізу;
- 6) мемлекеттік жер кадастрының автоматтандырылған ақпараттық жүйесін жүргізу;

7) жер-кадастрлық карталарды, оның ішінде цифрлық карталарды дайындау және жүргізу;

8) жер-кадастрлық кітапты және жердің бірыңғай мемлекеттік тізілімін жүргізу;

9) жер учаскесіне сәйкестендіру құжаттарын дайындау және беру;

10) жер-кадастрлық жоспарды дайындау;

11) жер учаскелеріне кадастрлық нөмірлер беру;

12) жер учаскелерінің паспорттарын дайындау;

13) жергілікті жерде әкімшілік-аумақтық бірліктердің, ерекше қорғалатын табиғи аумақтардың, мемлекеттік орман және су қорлары жерлерінің шекараларын белгілеу;

14) жер пайдалануды қалыптастыру жөніндегі жобаларды, бүлінген жерлерді қалпына келтіру жобаларын жасау, мемлекет меншігіндегі жерден жер учаскелерін ұсынған кезде жергілікті жерде олардың шекараларын белгілеу;

15) мемлекет меншігіндегі және ауыл шаруашылығы өндірісін жүргізу үшін жер пайдалануға берілген жер учаскелері бойынша шаруашылық ішілік жерге орналастыру жобаларын әзірлеу;

16) жерлерге түгендеу жүргізу;

17) ғимараттардың, құрылыстардың және (немесе) олардың құрамдастарын бастапқы және кейінгі тексеру, сондай-ақ ғимараттарға, құрылыстарға немесе олардың құрамдастарына кадастрлық нөмір беру;

18) міндетті мемлекеттік тіркеуге жатпайтын жылжымалы мүлік кепілін тіркеуді жүзеге асыру;

19) міндетті мемлекеттік тіркеуге жатпайтын жылжымалы мүлік кепілін тіркеу бойынша ақпараттық қызметтер көрсету;

20) бағалау қызметі туралы заңнамаға сәйкес кәсіпкерлік қызметте пайдаланбайтын жеке тұлғалардың жылжымайтын мүлік объектілерін салық салу үшін міндетті бағалау.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу объектісі болып, Қазіргі кездегі Қазақстан Республикасының жер ресурстарын басқару жөніндегі мекемелерінің құрылымдық жүйесі және бұрынғы құрылымдық жүйелер болып табылады. Материалдары: Интернеттен және мекемелердің мәліметтері, «Жер қатынастары және жерге орналастырудың тарихы» атты оқу құралы. Авторы, профессор Қырықбаев Ж.Қ.

Қолданылған ғылыми зерттеу әдістері: интуиция, логикалық, статистикалық, дедуктивті және индуктивті. Сонымен қатар эмперикалық және теориялық әдістер қолданылған.

Сонымен қатар, мекеменің еліміздегі 14 облыста және республикалық маңызы бар екі қалада департаменттері, Алматы қаласында, топырақ зерттеу және кешенді іздестіру жұмысы департаменті бар.

Зерттеу нәтижелері және талдау

2016 жылғы өзгерістерге дейін Қазақстан Республикасының жер ресурстарын басқару саласындағы орталық органы жұмыс істеді. Ол өз жұмысын «Жер кадастры мемлекеттік ғылыми өндірістік орталығы» РМК аясында атқарды. Оның құрамында төмендегілер болды:

1. Мекеменің аудандық қалалық кадастрлық филиалдары;

2. Ауыл шаруашылығы аэрофотогеодезиялық ізденістер мемлекеттік институты (ГИСХАГИ);

3. Қазыналық мекемелер: «Казгеокарт», «Оңтүстікгеодезия», «Картография», «Астанатопография», «Ұлттық картография геодезиялық қор», «Батысгеодезия», «Маркшейдер-орталығы», «Солтүстікгеодезия», «Шығысгеодезия».

Негізгі мақсаты, қызметтері:

1. ҚР аумағындағы жер қорын зерттеу;
2. Республика, облыс және аудан бойынша топырақтық, геоботаникалық, мониторингтік, экологиялық, болжамдық және басқа да карталар мен картограммалар жасау;
3. Қоршаған орта әсер ету деңгейін анықтау;
4. Жерді есепке алу;
5. Жер мониторингін жүргізу;
6. Жерге орналастыру және топография геодезиялық жұмыстарды жүргізу;
7. Жерді кадастрлық бағалау, бонитеттеу;
8. Топырақ, су, өсімдіктерді зертханалық зерттеу;
9. Жерлерді түгендеу;
10. Электрондық карталарда әртүрлі қабаттар жасау;
11. ҚР жер ресурстары жайында мәліметтер дайындау;
12. Жер қатынастары және жер заңнамасы бойынша кеңес беру;
13. «Электрондық үкімет» жүйесінде электрондық қымат көрсету;
14. Ғылыми, әдістемелік, ақпараттық және жобалық ұсыныстар, карталар, атластар жасау;
15. Жер ресурстарын басқару саласында қолданбалы зерттеулер жүргізу.

Жоғарыда көрсетілген қазіргі және алдыңғы жер ресурстарын басқару мекемелерінің құрылымын салыстырып қарайық (кесте 1).

Қорытынды

Кесте 1 – Жер ресурстарын басқару саласындағы мекеменің өзгеріс кестесі.

Мекеменің атауы	Атқарылатын жұмыс бойынша өзгерістер	Мекеме құрылымының өзгерісі	Ғылыми жұмыстары
«Жер кадастры және жылжымайтын мүлікті техникалық тексеру» дирекциясы	*Жұмыстар қызметтерге бөлінген	**Қазақстан Республикасының ақпарат және коммуникация министрлігі «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы	***Тек қана қызмет көрсету
«Жер кадастры мемлекеттік ғылыми өндірістік орталығы» РМК	Жұмыстар толық көрсетілген	Ұлттық экономика министрлігі Тұрғын үй, құрылыс, архитектура және жер ресурстарын басқару комитеті	Ғылыми, әдістемелік, ақпараттық және жобалық ұсыныстар

Артықшылықтары, кемшіліктері

*Жерге орналастыруда еңбекті нормалау үшін бір жұмыс түрі бойынша өндірістік процессті, мазмұны мен ұйымдастыру-техникалық жағынан бір-бірімен байланысты элементтерден тұратын, бөліктерге - кезендерге бөлу қажет. Кесте бойынша екінші мекемеде толыққанды жұмыс түрлері көрсетілсе, бірінші мекемеде нақты қызмет түрлері ғана келтірілген

**Құрылымы үлкен өзгерістерге ұшыраған, жерге орналастыру қызметке айналған

***Екінші мекемеде ғылыми зерттеулер жүргізіліп, оны баспадан шығарып, қызметкерлерді оқыту жоспарланса, біріншіде ғылыми жұмыстар қарастырылмаған.

Қорыта келе айтарым, ауыл шаруашылығы жерлерін тиімді пайдалану үшін жер ресурстарын басқару саласына жерді бөліп беріп, есепке алып және бағалайтын, тек қана қызмет түрінде қарамай, ғылыми тұрғыдан зерттеу жұмыстарын қайтару керек деген ойдамын. Сонымен қатар, мекеменің құрамында ғылыми-зерттеу жүргізетін бөлім ашылу керектігін айтқым келеді.

Әдебиеттер

1. ҚР Президентінің 2017 жылғы жолдауы
2. Қазақстан Республикасының 2013,2014,2015 жылдардағы жер жағдайы және оны пайдалану туралы жиынтық талдамалы есептері
3. Қырықбаев Ж.Қ. Жер қатынастарының және жерге орналастырудың тарихы – Астана, Агроуниверситет баспасы, 2013. 125б.
4. Спектор М.Д. Методология и методика научных исследований – Астана, Центр Элит, 2009. 44-58б.

Балқожа М.Ә., Бектурганова А.Е., Омарова Ш.Ж.

ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ СИСТЕМ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОРГАНОВ ЗАНИМАЮЩИХ ЗЕМЛЕУСТОИТЕЛЬНЫМИ И КАДАСТРОВЫМИ РАБОТАМИ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы влияние изменения структурных систем предприятия занимающихся управлением земельных ресурсов Республики Казахстан, на регулирование земельных отношений и научную обоснованность землеустройства и кадастра земель. Приведены предложения отечественных ученых в сфере землеустройства и кадастра земель, по планирования земельных ресурсов и вопросов надзора над выполнением законодательных актов связанных с землей.

Ключевые слова: Земельные ресурсы, регулирование земельных отношений, корпорация для граждан, исследование почв, предприятий занимающиеся управлением земельных ресурсов Республики Казахстан.

Balhoja M.A., Bekturganova A.E., Omarova Sh.J.

CHANGE OF STRUCTURAL SYSTEMS OF STATE BODIES OF LAND-MANAGED LAND AND CADASTRE WORKERS

Annotation

The article examines the impact of changes in the structural systems of the enterprise involved in the management of land resources in the Republic of Kazakhstan, on the regulation

of land relations and the scientific validity of land management and land cadastre. Proposals of domestic scientists in the field of land management and land cadastre, on land resources planning and issues of supervision over the implementation of legislative acts related to land are presented.

Keywords: Land resources, regulation of land relations, corporation for citizens, study of soils, enterprises engaged in management of land resources of the Republic of Kazakhstan.

ӘОЖ 631.411.1

Бейсенова Г.О., Сулейменова А.И., Молдабек Г.Б.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,
Ө.О.Оспанов атындағы Қазақ топырақтану және агрохимия
ғылыми-зерттеу институты*

КҮРІШ ЕГІСТІГІНІҢ МИКРОФЛОРАСЫНА БИООРГАНИКАЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ЕНГІЗУДІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Жүргізілген тәжірибелер Ақдала суармалы алқабынның күріш-батпақты топырақтың микрофлорасының сандық және сапалық көрсеткіштеріне органикалық тыңайтқыштардың әсерін зерттеуге арналған. Тәжірибеге күрішті батпақты суармалы алқаптың мерзімді топырақ үлгілері алынды. Биоорганикалық тыңайтқыштардың әсерін анықтауда енгізілген тыңайтқыштар ретінде Green-Эко және Гумат натрий алынды. Микроорганизмдердің жалпы санын анықтауда микробиологиялық әдістермен зерттеу жұмысын жүргіздік. Топырақтың микрофлорасын анықтауда негізгі әдіс-кох әдісімен жүргізілді. Күріш-батпақты топырақтың микрофлорасының сандық және сапалық көрсеткіштеріне органикалық тыңайтқыштардың әсерін зерттеу.

Кілт сөздер: күріш егістігі, биоорганикалық тыңайтқыш, күріш егістігінің микрофлорасы, Green-Эко, натрий-гуматы.

Кіріспе

Топырақтағы органикалық заттардың негізгі көзі – микроорганизмдер. Топырақтың физика-механикалық қасиеттерін жақсартуда және құнарлылығын арттыруда микроорганизмдер ерекше рөл атқарады. Топырақ түзілу процесінде бактериялардың, саңырауқұлақтардың, балдырлардың, қыналардың атқаратын рөлі зор. Олар топырақтағы өсімдіктер мен жануарлар қалдықтарын ыдыратып, ауылшаруашылық дақылдарына қажетті қоректік элементтерді босатады [1]. Топырақтың құнарлылығы және оны ұдайы арттыру туралы ілім ғылыми егіншіліктің негізі болып табылады. Қазіргі таңда егіншілік саласының негізгі және маңызды бағыты – астық өндірісі. Күріш – астық тұқымдас шөп түрі, бағалы астық дақылы. Бірнеше бунақты сабақ-сабаннан құралған бұта. Күріштің басқа астық тұқымдастарынан айырмашылығы - оның су қабатының астында өсуінде. Ауыл шаруашылық дақылдарын күріш ауыспалы егісінде алмастыру тек негізгі ауыспалы егіс дақылы – күріштен ғана емес, оған ілеспелі көпжылдық шөптерден, сүрі жерге себілетін дақылдар-

дан және аралық дақылдардан жоғары түсім алуға мүмкіндік береді [2]. Ауылшаруашылығында тыңайтқыштардың қолдануында тиімді технологияларын енгізу мен дұрыс ұйымдастырудың маңызы ерекше. Сондықтан, күріш-батпақты топырақтың микрофлорасының сандық және сапалық көрсеткіштеріне органикалық тыңайтқыштардың әртүрлілігі мен мөлшерін анықтауы маңызды. Топырақтың қатты фазасының біраз бөлігін органикалық заттар құрайды. Олардың ролі топырақта орасан зор. Олар топырақ қасиеттерін қалыптастыруға, оның құнарлылығына әсер етеді. Органикалық заттардың негізгі көздері - жыл сайын топырақта өсетін өсімдіктер, майда жәндіктер мен микробтар қалдықтары, олар топырақ бетінде, оның қабаттарында жиналады. Топырақты араластыру оның өңделетін қабатының біркелкі болуын қамтамасыз ету және бөлшектерінің мөлшерін кішірейту үшін жүргізілетін технологиялық процестерді қолданамыз. Араластырудың нәтижесінде топырақ бөлшектерінің өзара орналасуы өзгереді, берілген органикалық, минералдық, жасыл тыңайтқыштар мен микроорганизмдер жырту қабатының өн бойына біркелкі жайылады. Топырақты араластыру ондағы органикалық заттардың жақсы ыдырауына (минерализациялануына), микробиологиялық процестің белсенді жүруіне қолайлы жағдай туғызады. Сонымен қатар сүдігер жырту топырақта микробиологиялық процестің жақсы жүруіне, жырту алдында танапқа берілген органикалық, минералдық тыңайтқыштар мен топыраққа сіңірілетін өсімдік қалдықтарының және жасыл тыңайтқыштардың тез ыдырауына, сөйтіп танапта қоректік заттар қорының мол жиналуына қолайлы жағдай жасайды. Топырақта тіршілік ететін тірі ағзалардың зат және энергия алмасуы тек қана өзара емес, сонымен қатар топырақтың басқа да құрама бөліктерімен байланысты болады. Микроағзаларды зерттеудің негізін қалаған И.В. Вернадский топырақтың пайдалы генофондын кез-келген ластану түрлерінен сақтаудың мәселелерін шешуде және ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімін жоғары сапада алуда өте маңызды екендігін атап өткен [3]. Сонымен қатар, И.В. Вернадский топырақ биотасының тіршілігі және сонымен қатар топырақ ағзалардың химиялық құрамының арасындағы байланыстарды көрсеткен. Топырақ микрофлорасының сапалық құрамы әртүрлі: Олар әртүрлі бактериялар, актиномицеттер, спирохет, архебактериялар, микоплазм, саңырауқұлақтар, вирустардан тұрады. Әртүрлі топтағы микроорганизмдердің құрамы мен ара қатынасы топырақ түріне, оны өңдеу әдісіне, құрамындағы органикалық заттарға, ылғалдылыққа, климаттық жағдайларға және тағы басқа себептерге байланысты болып келеді. Құмды топырақтарда аэробты микроорганизмдер тіршілік етеді, ал балшықты, ылғалды (оттегінің кіруі қиын) ол жерде негізінен анаэробты микроорганизмдер тіршілік етеді. Топырақ микроорганизмдері 25-45⁰С аралығында көбейе алады, ал термофильділер – одан да жоғары температурада қалыпты өмір сүре алады. Микроорганизмдер күрделі биоценозда болады, олар өздерінің араларында өсімдіктермен бірге антагонистік және симбиотикалық ара қатынаста сипатталады. Өсімдіктердің тамыр аймағында бактерия өте көп: олар қарқынды көбею және жоғарғы белсенділікті ризосфера деп аталатын зонасында түзеді. Бір жылда топырақтағы микроорганизмдердің мөлшері бірнеше миллиардқа дейін жетеді. Сонымен органикалық қалдықтардың біразы толық ыдырап минералданса, біразы қайтадан топырақта органикалық заттардың осы жаңа күрделі түріне, биохимиялық синтез арқылы айналады. Минералдану мен гуминдену процестері микроорганизмдер арқылы жүреді. Гумус немесе қара шірік-топырақ құнарлылығын анықтайтын басты агрохимиялық керсеткіштің бірі. Гумус негізінен көміртек, сутек, лигнин, белокты заттар, май және смоладан тұрады. Сонымен қатар оның құрамындағы өсімдіктерге керек негізгі қоректік элементтер азот, фосфор, күкірт, және басқалар бар.

Топырақтағы микробиологиялық процестердің нәтижесінде гумус құрамындағы бұл элементтер босайды да, онымен өсімдіктер қоректенеді. Әр аймақтың табиғи ерекшеліктеріне байланысты топырақтағы шірік мөлшері түрліше болады. Мысалы, шөлді аймақтың топырағында қара шірік 0,5-1 %, шалғын-далалы қара топырақты аймақта шірік мөлшері 10 %-ке дейін жетеді. Топырақ құрамындағы гумус мөлшерін білу тыңайтқыштарды тиімді пайдалануға мүмкіншілік береді. Қарашірік ішінде өсімдіктерге қорек болатын негізгі элементтер: азот, фосфор, калий, көміртегі, күкірт, т.б. бар. Топырақтағы микробиологиялық процестердің нәтижесінде қарашірік құрамындағы бұл элементтер босайды да, олармен өсімдіктер қоректенеді. Гумус заттары негізінен гумус қышқылдарынан тұрады. Олардың құрамына гумин қышқылдары, фульво қышқылдары және гумин кіреді. Бұл топтарға бөліну себебі, гумус қышқылдарының топырақтан алыну жолдарына байланысты. Гумус қышқылдары - ауыспалы ерекше құрамдар. Топырақтың гумус көрсеткіштерінің жүйелерін Л.И. Гришина, Д.С. Орлов (1977) ұсынған. Сол көрсеткіштер арқылы топырақтың әр түрінің гумус жағдайларына сипаттама беріледі. Осыған қарап топырақтың құнарлылығы туралы айтуға болады. Топырақтардың гумус жағдайларын жақсарту үшін биоорганикалық тыңайтқыштар қолдану керек [4].

Зерттеу нысаны және әдістері.

Зерттеу объектісі ретінде Ақдала сортынаң күріш дәндері қолданылды.

Күрішазықтық мақсаттағы жер бетіндегі дәнді дақылдардың ішінде негізгі және бағалылардың бірі болып табылады. Мәдени күріш (*Oryza sativa* L.) екі түршеге бөлінеді: кәдімгі күріш – ssp. *Communis* Gust және қысқа дәнді - ssp. *Brevis* Gust.

Біздің республикамызда тек кәдімгі күріш қана өсіріледі. Күріш өте жылу сүйгіш. Тұқымы 11-12 °С температурада өсіп шығады. Өсімдіктің өсуі үшін қолайлы температура 25-30 °С аз болмауы керек. Күріш өзінің экологиялық табиғаты бойынша гидрофит. Ол 10-15 см су қабатына бастырып ұзақ ұстайды. Күріш үшін ауаның қолайлы ылғалдылығы 70-80 % болуы керек .

Күріш негізінен Арал теңізі мен Балқаш көлі алаптарының, Сырдария және Іле ірі өзендерінің сағаларында - тұзданған ежелгі атыраулық аллювиальды жазықтарында өсіріледі. Ақдала сортынаң күріш дәндері 1-ші суретте көрсетілді.



1-сурет –Ақдала сортынаң күріш дәндері.

Күріш шаруашылығы Қазақстандағы ауыл шаруашылығының жетекші салаларының бірі болып табылады, күріш өндірісімен республиканың негізінен оңтүстік облыстары айналысады.

Күріш негізінен Арал теңізі мен Балқаш көлі алаптарының, Сырдария және Іле ірі өзендерінің сағаларында - тұзданған ежелгі атыраулық аллювиальды жазықтарында өсіріледі [5].

Зерттеу материалы ретінде Алматы облысы Балқаш ауданының Ақдала суармалы алқабының мерзімдік: күздік (18.11.2015), қыстық (20.02.16), көктемдік (09.05.2016) және жаздық (20.07.2016) топырақ үлгілері қолданылды. Зерттеу нысаны Оңтүстік Балқаш маңындағы Іле өзенінің Ақдала-Бақанас ежелгі атырауында орналасқан.

Топырақтың гумусты кескіні тегістелген және күшті созылған. Гумустың айқын мөлшерін (шамамен 1%) 1 м тереңдікте және одан төменде көруге болады, бұл атыраудың басқа түрлі топырақтарына тән емес. Топырақтың тұздану режимі жаздық шайылу циклінен (танаптардың суға бастырылу кезеңі) және тұзданудың күздік жаңғыру циклінен (суару кезеңінен кейін) құрылады. Топырақ ерітіндісі топырақ реакциясының жоғары сілтілігімен ($\text{pH} > 8$) ерекшеленеді.

Ақдала суармалы алқабында күрішке негізінен, түрлі деңгейде тұзданған және сортаңданған тақыр тәрізді топырақтар игерілді. Бұл топырақтардың тұздануы, топырақ түзілуінің бұрынғы гидроморфтық кезеңі нәтижесінен қалған реликті сипатқа ие. Осы топырақтарды күріш егуге ұзақ пайдаланудың нәтижесінде Қазақстандық топырақтанушылардың классификациясы бойынша суармалы (күрішті) батпақты топырақтарға эволюцияланды.

Осы дақыл астындағы топырақтардың өзгеруі оны егудің өзіне тән ерекшелік жағдайымен байланысты - араға уақыт салып ұзақ суға бастыру және құрғату. Механикалық құрамы бойынша жеңіл саздауытты жеңіл саздауытты (қопсыған, құрылымсыз) және ауыр саздауытты (кесекті) топырақтар болып бөлінеді. Хлоридті-сульфатты және сульфатты-хлоридті тұздану, ерітіндінің жоғары сілтілігі сипатты, топырақтың белсенділігі көбінесе көктемгі кезеңде жоғарғы (0-30см) қабатта байқалады.

Тыңайтқыштар- өсімдіктердің топырақтан қоректенуін жақсарту үшін қолданылатын органикалық және минералдық заттар болып табылады. Тыңайтқыштарды дұрыс пайдаланғанда ауыл шаруашылық дақылдарының түсімі артады, өнім сапасы жақсартады. Елімізде өсірілетін алуан түрлі ауыл шаруашылығы дақылдарынан мол, тұрақты, әрі сапалы өнім алуда басқа да агротехникалық шаралармен қатар, тыңайтуды дұрыс ұйымдастырудың маңызы орасан зор екенін ескере кеткен жөн. Биоорганикалық тыңайтқыштар ретінде:

1«Green-Эко»

2«Натрий гуматы»

1.«Green-Эко» - гумин қышқылының органикалық материалынан алынған микро-элементтер кешені мен жоғары мөлшерде физиологиялық белсенді гумин және фульво қышқылдарынан тұратын, сондай-ақ құрамында айтарлықтай мөлшерде топырақта кездесетін пайдалы агрономиялық микроорганизмдер қосылған (ботқа тәрізді органикалық заттар, сұйық/350г/л) концентренген биоорганикалық тыңайтқышы.

Қазақстанда жасалған («Сатай» ЖШС, Еңбекшіқазақ ауданы). Осы уақытқа дейін бұл препарат Ақдала алқабында күріштің және онымен қатар кездесетін дақылдардың тұқымын егу алдында өңдеуге және өсімдіктерді вегетация кезеңінде бүрку жолымен өңдеуге қолданылды. Сонымен қатар, бұл препараттың құрамында физиологиялық белсенді гуминді және фульвоқышқылдардың мөлшері өте жоғары және агрономиялық пайдалы микроорганизмдердің жеткілікті мөлшерімен ерекшеленеді. Сондықтан біз топырақта кездесетін микроорганизмдердің тіршілік әрекетін белсендіру үшін оларды топыраққа ендіруді шештік.



«Green Эко»



«Натрий гуматы»

2-сурет- Биоорганикалық тыңайтқыштардың сыртқы көрінісі.

2. «Натрий гуматы» - гуминді тыңайтқыштар мен препараттар табиғи шикізаттары: шымтезек, қоңыр көмір, сапропельден алынады. Гуминді заттарда түрді химиялық элементтердің құрамы жақсы зерттелген. Көміртек құрамы массалық үлесте гуминді заттардың қайнар көзі мен дайындалуына байланысты 40-60% дейін ауыспалы болады. Азот 3-5 %, сутек 3-6 %, ал оттегі 33-37% құрайды. Міндетті түрде 0,7-1,2 % дейін күкірт және 0,5 % дейін фосфор кіреді. Натрий гуматы Қазақстандық «Ойқарағай» көмір кенінен алынған ұнтақталған (ұнтақ 250г/кг) препарат [6]. Тыңайтқыштар 2-суретте көрсетілді.

Зерттеу әдістері

Жұмыста физико-химиялық әдістер қолданылды. Топырақтың заттық құрамы аккредитацияланған «Агрохимия» зертханасында жүргізілді. Топырақтың құрамын анықтау үшін келесі аналитикалық әдістер қолданылады:

- гумус Тюрин И. В. әдісі бойынша, ГОСТ 26213-91;
- Кубель әдісі бойынша су сүзіндісінен суда еритін гумус
- топырақтың гранулометриялық құрамы Н.А. Качинский бойынша гексаметофосфаттармен өңдеу арқылы анықталады.

- су сүзіндісінің және ыза суларының химиялық құрамын бір мезетте еріген органикасын қоса анықтау. Топырақтың су сүзіндісін дайындау К.К. Гедройц бойынша, рН, CO_3 , HCO_3 –потенциометрлік, Cl және SO_4 – титрлеу,

- Механикалық құрамы пипеткалық әдіспен (натрий пирофосфатымен дайындау);
- CO_2 карбонаты – газометрлік әдісімен (Голубевтің);
- Су сүзіндісінің рН, ГОСТ 17.5.4.01-84;
- Жалпы азот – Кьельдаль әдісімен;
- Жеңілдірайтын азот, Корнфильд әдісімен;
- Жалпы фосфор – МЕТА әдісімен;
- Органикалық фосфор Лито-Чанго-Джексон әдісі бойынша;
- Минералдық фосфордың құрамын Гинзбург-Лебедева әдісімен;
- Жылжымалы фосфаттар Мачигин әдісі бойынша;
- P_2O_5 және K_2O – Мачигин бойынша, ЦИНАО ОСТ 46-42-76 модификациясы бойынша;

-топырақ құрамындағы гумус мөлшерін И.В.Тюрин әдісі.

Алынған нәтижелер және оларды талдау

Күріш егістігінің микрофлорасына биоорганикалық тыңайтқыштарды енгізу экспериментінің схемасы 3-ші суретте көрсетілген. Зертханалық тәжірибие 30 тәулікке қойылды.

Тәжірибие көлемі сыйымдылығы 200 мл бір рет қолдануға арналған (пластмасса) стақандарға салынған 180 г топырақ және Ақдала сортының күріш дәндері мен биоорганикалық тыңайтқыштарды (Green-Эко, Натрий гуматы) қосу арқылы қойылып, тәжірибиенің бастапқы күні мен әрбір 5 тәулік сайын топырақ үлгілері талдауға келесі көрсеткіштері анықтауға жіберілді:



3-сурет-Зертханалық тәжірибие қойылған фитотрон камерасы.

Агрохимиялық: (жалпы және жеңіл ыдырайтын азот, жылжымалы P_2O_5 және K_2O , CO_2 карбонаттары, жалпы және суда еритін гумус мөлшері мен топырақтың рН көрсеткіші)

Зертханалық тәжірибие өсімдік өсіруге арналған фитотрон камерасында $30^{\circ}C$ температурада жасанды жарықтандыру (140 Вт~ 1700Лм) бойынша жүргізілді.

Фитотрон - (грекше phyton -өсімдік және thronos - орын) өсімдіктерді жасанды жағдайларда өсетін өсімдіктерді бақылауға арналған кеңістік. Фитотронда өсімдіктердің өсуі процесі үшін жарықтандыруға байланысты, ауа және топырақ ылғалдылын, орта температурасын, аурулар мен зиянкестерге өсімдіктердің түрлері мен сорттарын тұрақтылығын анықтауда қолданылатын камера болып табылады. Қарапайым фитотрон немесе (вегетациялық шкаф) шағын камералы (шамамен 1 м3), онда өсімдіктерді сақтауға және бақылауға бүйір қабырғасында орналасқан арнайы люк арқылы жүзеге асырылады. Ең қолайлы фитотрон - жасанды климат қалыптастыруға негізделген болса, тәжірибиеге таптырмас камера болып саналады. Қазіргі заман талабына сай жасалған фитотронда ауаның және топырақтың белгілі бір температурасын, сонымен қатар салыстырмалы ылғалдылық және жарық қарқындылығын бір қалайтпа ұстап тұра алатындығында. Жарықтандыру көзі ретінде - ксенон, сынап және люминесцентті шамдар болып табылады [7].

Зертханалық эксперимент нұсқасы:

1. Бақылау (мерзімдік топырақ үлгілері)
2. Green-Эко - 50 л/га (4 мл/стақанға)

3. Натрий гуматы -130 кг/га (10 мг/стақанға)

Зертханалық тәжірибие нұсқалары 3-ші суретте көрсетілген.

Азот фотосинтез процесіне қатысады. Өсімдіктің вегетативтік органдарындағы ақуызсыз органикалық азот мөлшері өсімдіктегі жалпы азот қорынан 20-25% артық болады. Өсімдікке фосфор жетіспесе, онда ақуызсыз азоттың қосындылар мөлшері едәуір көбейеді, мұның өзі өсімдіктің сапасына зиянын тигізеді.

1-кесте. Күріш егістік топырағының азот қосылыстарының мөлшеріне биоорганикалық тыңайтқыштардың әсері

Тәулік	Бақылау		Green-эко		Гумат-Na	
	Nжалпы%	N, жеңіл гидролизденуші мг/кг	Nжалпы %	N, жеңіл гидролизденуші мг/кг	N жалпы %	N, жеңіл гидролизденуші мг/кг
0	0,154	56	0,168	47,6	0,154	44,8
5	0,154	47,6	0,168	53,2	0,154	50,4
10	0,168	42	0,168	44,8	0,168	50,4
15	0,168	47,6	0,168	47,6	0,168	44,8
20	0,154	50,4	0,154	44,8	0,168	44,8
25	0,154	36,4	0,182	44,8	0,168	42
30	0,168	36,4	0,196	42	0,182	47,6

1-кестеде көрсетілгендей жалпы және жеңіл гидролизденуші азот көрсеткіштері бақылау, Green-эко және Гумат-Na тыңайтқыштарын қосу бойынша көрсетілген. Бақылаудың бастапқы және соңғы тәулігінде жалпы азоттың көрсеткіші 0,154-0,168% жоғарылаған. Green-эко қосылған топырақта жалпы азоттың көрсеткіші 0,168-0,196% жеткен. Гумат-Na тыңайтқышы қосылған топырақ үлгісінде жалпы азоттың көрсеткіші 0,154-0,182% жеткен. Жалпы азоттың жоғары көрсеткіші микроорганизмдердің негізінде жасалған Green-эко тыңайтқышы қосылған топырақ үлгілерінде байқалады.

Бақылаудың бастапқы және соңғы тәулігінде жеңіл гидролизденуші азот көрсеткіші 56-36,4 мг/кг төмендеген. Гумат-Na тыңайтқышы қосылған топырақ үлгісінде бұл көрсеткіш 44,8-47,6 мг/кг ауытқыған. Green-эко, құрамында агрономиялық тиімді микроорганизмдердің негізінде жасалған тыңайтқыш қосылған топырақ үлгілерінде жеңіл гидролизденуші азот көрсеткіші 47,6-42мг/кг азайған. Бұл көрсеткіштер топырақта жеңіл гидролизденуші азоттың өте жоғары (>10) екенін көрсетті. Яғни, жеңіл гидролизденуші азоттың артуына тыңайтқыштардың әсері орташа байқалады.

Топырақта жеңіл гидролизденуші азот жеткіліксіз болса өсімдіктің өсуі бөгеледі, жапырағының жасыл болуы өзгереді, биохимиялық процестер жиынтығы бұзылады, егіннің өнімі күрт кемиді. Топырақтағы азот түрлі қоспа заттардың құрамында органикалық азот, аммиак тұздары және селитра түрінде болады. Органикалық азот шіріткіш бактериялардың әрекетінен минералдық заттарға (аммиак тұздарына және селитра) айналған кезде ғана өсімдік оны бойына сіңіре алады. Топырақтағы азоттың негізгі көзі - қарашірінді. Оның құрамында шамамен 5 % азот болады. Топырақта азот органикалық емес түрінде аммоний (NH₄), нитрат (NO₃) және нитрит (NO₂) ретінде кездеседі. Жеңіл гидролизденуші азот шамасы өте өзгермелі болады. Барлық топырақ түрлерінде N жеңіл гидролизденуші динамикасы бірдей: ең көп мөлшері көктемде, ең аз мөлшері жазда, ал күзге қарай бұл көрсеткіш мөлшері жоғарлайды.

Азоттың топырақта жинақталуы үшін қолайлы жағдайлар болып анаэробты суға бастырылғаннан кейін жинақталады. Негізгі интенсивті азоттың жинақталуы топырақтың беткі (0-20см) қабатында жүреді және ол топырақтың абсолютті құрғақ бөлігінде 24 мг/кг жетеді. Оның мөлшерінің азаюы кептіру кезеңінде байқалады [8]. Ақдала суармалы күріш егістік топырағының азот қосылыстарының мөлшеріне биоорганикалық тыңайтқыштардың әсері 1-кестеде келтірілген.

Фосфор жеткіліксіз болса, өсімдіктің пісуі кешеуілдейді және бәрі бір мезгілде тегіс піспейді, өсімдік масағы, жапырақтары жығыла бастайды, ауа райының қолайсыз жағдайына қарсыласуы кемиді. Фосфор протоплазма мен клеткаларядросының құрамына кіреді. Оның азоттан айырмашылығы ақуыздың құрамына тікелей кірмейді, бұл нуклеин қышқылының бір бөлігі болып саналады және жай ақуызға қосылып күрделі нуклеопротеид ақуызын түзілтуге ықпал етеді, биологиялық реакцияны тездететін көптеген ферменттердің құрамына кіреді, өсімдіктерде көмірсулардың пайда болуына қатысады. Топырақтағы жылжымалы еритін фосфаттар өсімдіктің қоректенуі үшін маңызды элементтерінің бірі болып табылады.

Фосфордың жылжымалы түрлерінің мөлшері минералдық заттардың мөлшері мен енгізілетін фосфор тыңайтқыштарының мөлшерлеріне байланысты болады. Топырақта фосфор мөлшері органикалық заттардың қорына және топырақтың гранулометриялық құрамына байланысты 0,01-0,2% аралығында болады. Топырақтың беткі қабатында төменгі қабатпен салыстырғанда фосфор көбірек кездеседі. Бірақ, өсімдіктер топырақтағы жалпы фосфор қорының аз бөлігін ғана сіңіре алады. Жылжымалы фосфордың мөлшері минералдық тыңайтқыштарды қолданумен тығыз байланысты.

Калийде өсімдіктер тіршілігінде аса маңызды физиологиялық рөл атқарады. Ол өсімдіктердің протоплазмаға бай клеткаларында, әсіресе өсімдіктердің ұрығында, жеміс түзілетін органдарында көп кездеседі. Калий өсімдік жасушаларында еритін тұздар түрінде - иондық формада және жасуша цитоплазмада тұрақсыз кешендер түрінде жинақталады. Калий жетіспесе плазма коллоидтарының ылғалды сақтап тұру қабілеті кемиді. Калий тыңайтқышы өсімдіктердің ақуыз заттарының синтез жасауына (химиялық қосылыстар шығаруға) үлкен ықпал жасайды. Калий жетіспесе бұл процесс бөгіліп қалады да, ақуызсыз (зиянды) азот жиналуына себеп болады. Топырақтағы жылжымалы калийдің небәрі 1 %-ы ғана өсімдікке сіңімді түрде болып келеді [9]. Күріш алқабының топырағына тыңайтқыштардың жылжымалы P_2O_5 және K_2O қосылыстарының мөлшеріне әсері 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте. Күріш алқабының топырағына тыңайтқыштардың фосфор мен калий қосылыстарының мөлшеріне әсері

Тәулік	Бақылау		Green-эко		Гумат-Na	
	P_2O_5 жылжы- малы мг/кг	K_2O жылжы малы мг/кг	P_2O_5 жылжы- малы мг/кг	K_2O жылжы-малы мг/кг	P_2O_5 жылжы- малы мг/кг	K_2O жылжы-малы мг/кг
0	27	210	19	200	17	200
5	17	180	27	210	19	200
10	17	200	30	210	17	180
15	19	180	30	210	17	180
20	17	180	27	210	20	200
25	17	180	27	210	17	200
30	17	180	27	210	20	200

2-кестеде көрсетілгендей жылжымалы P_2O_5 бойынша мөлшері бақылау нұсқасында бастапқы және соңғы тәулікте 27-17мг/кг азайған. Green- эко тыңайтқышы қосылған топырақ үлгілерінде бастапқы тәулікте 19мг/кг құрап, соңғы тәулікте 27 мг/кг артты. Гумат- Na тыңайтқышы қосылған үлгіде бақылаумен салыстырмалы 17-20мг/кг арасында ауытқып отырды. Сондай-ақ жылжымалы K_2O бойынша барлық үлгілерде бастапқы және соңғы тәулікте 180-210мг/кг аралығында ауытқып, айтарлықтай көрсеткішке ие болмады. Жылжымалы калий 0-20 см қабаттың қамтамасыз етілуі төмен (>18) болса (180 мг 100г топыраққа), алмаспалы фосформен өте жоғары(>20) қамтамасыз етілген (көрсетілген қабатта 2,7 мг/100г).

Күріш алқабының топырағына тыңайтқыштардың CO_2 мен рН көрсеткіштерінің әсері 3-шы кестеде көрсетілген.

Кесте 3- Күріш алқабының топырағына тыңайтқыштардың CO_2 мен рН көрсеткіштерінің әсері

Тәулік	Бақылау		Green-эко		Гумат-Na	
	$CO_2, \%$	рН	$CO_2 \%$	рН	$CO_2 \%$	рН
0	7,95	8,17	7,65	8,12	7,55	8,31
5	7,48	8,25	7,38	8,39	7,82	8,39
10	7,65	8,26	7,58	8,32	7,78	8,43
15	7,65	8,3	7,55	8,49	7,55	8,41
20	7,58	8,35	7,48	8,43	7,65	8,43
25	7,68	8,43	7,65	8,53	7,48	8,34
30	7,52	8,32	7,38	8,47	7,62	8,3

3-кестеде көрсетілгендей, CO_2 мен рН көрсеткіші барлық тәжірибе үлгілері мен тәулікте ерекшелік аса байқалмайды. Топырақ үлгілерінің сутектік көрсеткіш рН-8,12-8,47 аралығын көрсетті. Топырақтың реакция ортасы сілтілі (рН 8,1), бұл көрсеткіш топырақ құрамындағы карбонаттардың мөлшерімен түсіндіріледі. Топырақта өне бойы CO_2 түзіліп тұрады. Ол топырақ ылғалымен әрекеттесіп, көмір қышқылын H_2CO_3 түзіп, H^+ және HCO_3^- иондарына диссоциацияланады. Кестеде көрсетілгендей, топырақ реакциясы әлсіз сілтілі болып келеді. Егістік топырақта калыпты CO_2 мөлшері- 1 – 2 % құрайды ал, одан жоғары болса 4 – 6 % онда топырақ құрамында ауырметаллдардың артқанын көрсетеді.

Әр түрлі топырақ ортасының реакциясы әр түрлі болып келеді. Топырақтың ортасының реакциясы топырақ ерітіндісіне бос күйінде кездесетін сутек иондарының концентранциясы арқылы (сутектік көрсеткіш-рН) анықталады. Әр түрлі топырақ қышқылды ортадан күшті сілтіленген ортаға дейін болады. Топырақта кездесетін микроорганизмдер рН өзгерістерге өте сезімтал болып келеді. Бактериялар үшін қолайлысы бейтарап және аздап сілтілі орта болып келеді. Топырақтың рН өзгеруі топырақ микроорганизмдерінің популяцияларының өзгерістер тудырады. Суға бастырудағы су сүзіндісінің рН динамикасын зерттеуге ерекше көңіл бөлу қажет, себебі күріш дақылдың өсіп-даму кезеңдерінде су сүзіндісінің рН көрсеткіші де сілтілік тәрізді өзгеріп тұрады.

Топырақтың реакция ортасы күріштің гүлдену фазасына дейін жоғарылап, одан кейін біртіндеп төмендеуі анықталды, ал атыздан суды ағызғаннан кейін төмендеді немесе бастапқы кездегі көрсеткіштерге жақын болды. Бұл біріншіден суға бастыру жағдайындағы топырақ ерітіндісінің концентрациясының жоғары болуымен, екіншіден

топырақтың тотығуына байланысты. Ақдала суармалы алқабында күріш танаптарының сілтілі топырақтары түрлі суару жағдайында химиялық, физикалық және биохимиялық өзгерістерге ұшырайды. Тек суға бастыруда барлық топырақ үдерістері өзгеше, яғни анаэробты жағдайда жүреді, бұл тотығу-тотықсыздану үдерістерінің өзгеруімен және жоғары биологиялық сілтіленуімен байланысты [10].

Гумус-өсімдіктекті және жануартекті қалдықтардың биохимиялық ыдырауы нәтижесінде түзілетін, топырақтың жоғары қабатында жиналатын топырақтың қарақоңыр түсті органикалық заттегі. Топырақ құнарлылығы осыған байланысты. Қарашірінді органикалық қосылыстардың екі тобынан тұрады. Бірінші топ өсімдіктекті және жануартекті қалдықтарда (топырақтағы органикалық заттектің барлық массасының 10-15%) болатын қосылыстар: белоктар, көмірсулар, майлар, шайырлар, лигнин және т.б. Екінші топ қарашіріндінің негізгі қорын құрайды. Органикалық қалдықтар (гумин, гумин қышқылдары, фульвоқышқылдар және т.б.) синтезделген кезде түзілетін қарашірікті заттектерден тұрады.

Кесте 4-Күріш алқабының топырағына тыңайтқыштарға жалпы және суда еритін гумус мөлшерінің әсері

Тәулік	Бақылау		Green-эко		Гумат-Na	
	гумус, жалпы %	гумус, суда еритін %	гумус, жалпы%	гумус, суда еритін %	гумус, жалпы %	гумус, суда еритін %
0	2,64	0,008	2,28	0,012	2,58	0,008
5	2,37	0,009	2,79	0,009	2,1	0,009
10	2,34	0,008	2,73	0,009	2,37	0,008
15	2,58	0,008	2,73	0,008	2,49	0,008
20	2,4	0,009	2,58	0,009	2,22	0,009
25	2,28	0,008	2,16	0,009	2,25	0,009
30	2,28	0,008	2,37	0,009	2,22	0,008

Тәуліктік топырақ үлгілерінің жалпы және суда еритін гумус мөлшерінің нәтижелеріне сүйене отырып, жалпы гумус жағдайы бақылау үлгісінің бастапқы күні 2,64%-ды құрап, соңғы тәулікте 2,28%-ға азайған. Тәжірибе барысында Green-эко тыңайтқышын қосу әсерінен жалпы гумус көрсеткіші 2,28-2,37%-ға жеткен. Гумат- Na қосу арқылы жалпы гумус көрсеткіші 2,58-2,22% ауытқыған. Зерттелген аумақтың топырақ үлгілерінің гумус мөлшері 2,1-2,64% құрайтын, 5-ші топқа жататын топырақтар алып жатыр. Сонымен қатар суда еритін гумустың мөлшері барлық тәулікте және тыңайтқыштар қосылған топырақ үлгілерінде 0,008%-0,009% аралығында айтарлықтай өзгешелік көрсетпеді. Бұл көрсеткіш биорганикалық тыңайтқыштардың күріш микрофлорасына әсері оңтайлы екенін көрсетті, яғни топырақтағы микроорганизмдердің тіршілігіне оптималды жағдай жасауға және биологиялық белсенділігін жоғарылатуға негізделген. Кестеде көріп тұрғанымыздай жалпы гумустың қамтамасыз ету дәрежесі (мөлшері <2,0%) жоғары мөлшерді көрсеткішті көрсетіп тұр.

Топырақ гумусының қоректік маңызы бар. Ол негізінен көміртегі, сутегі, лигнин, белокты заттар, май және смоладан тұрады. Сонымен қатар оның құрамында өсімдіктерге қажет негізгі қоректік элемент азот, фосфор, күкірт және басқалары бар. Топырақтағы микробиологиялық процестердің нәтижесінде гумус құрамындағы бұл элементтер босайды да, онымен өсімдіктер қоректенеді. Суда еритін гумус топырақтағы кальций және

темірмен қосылып, топырақта бекітіле береді. Күріш алқабының топырағына тынайтықшытарға жалпы және суда еритін гумус мөлшерінің әсері 7-ші кестеде көрсетілген[11].

Қорытынды

Алған мәліметтерді негізге ала отырып, күрішті-батпақты топырақтарын араға уақыт салып суға бастыру әдісімен суландыру, зерттелген аймақ топырақтарында биоорганикалық мелиоранттарды қолдану айтарлықтай әсер ететіндігіне көз жеткізілді. Қолданылған биоорганикалық мелиоранттардың ішінде, Қазақстанда жасалған («Сатай» ЖШС, Еңбекшіқазақ ауданы) отандық препарат Ақдала алқабында күріштің және онымен қатар кездесетін дақылдардың тұқымын егу алдында өңдеуге және өсімдіктерді вегетация кезеңінде бүрку жолымен өңдеуге қолданылды. Green-Эко қосылған нұскаларда өнімділікке және топырақ құрамындағы гумус, фосфор мен азот, сонымен қатар, калий мөлшерлеріне оңтайлы нәтиже көрсеткен. Бұл препараттың құрамында физиологиялық белсенді гуминді және фульвоқышқылдардың мөлшері өте жоғары және агрономиялық пайдалы микроорганизмдердің жеткілікті мөлшерімен ерекшеленеді. Сондықтан біз топырақта кездесетін мироорганизмдердің тіршілік әрекетін белсендіру үшін оларды топыраққа ендіруді шештік.

Әдебиеттер

1. *Погребинский М.А.* Низовья реки Или // В. кн.: Илийская долина, ее природа и ресурсы. - Алма-Ата: Наука. 1963. - С. 227-333.
2. *Отаров А., Ибраева М.А., Сапаров А.С.* Деградационные процессы и современное почвенно-экологическое состояние рисовых массивов Республики. Экологические основы формирования почвенного покрова Казахстана в условиях антропогенеза и разработка теоретических основ воспроизводства плодородия. – Алматы, Нур-Принт- 2007- С. 73-105
3. *Ponnamperuma F.N.* Some aspects of the chemistry of rice soils. Tropical Agricultural Chemical Society of Japan. I. 1936, v.12, № 1, p. 62-73.
4. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследования 4-е изд., переработ. дополнен. - М.: Колос, 1979. - С. 416.
5. *Отаров А., Ибраева М.А.* Эколого-мелиоративное проблемы рисовых массивов Казахстана // Проблема генезиса, плодородия, мелиорация, экологии почв, оценка земельных ресурсов. –Алматы: Общество «Тетис»,и2002. –С. 176-182
6. *Гиляров М.С., Стриганова Б.Р.* Роль почвенных беспозвоночных в разложении растительных остатков и круговороте веществ // Итого науки и техники. Почвенная зоология. – 1978. – № 5.– С. 8-69.
7. *Тазобеков Т.Т.* Топырақтың құнарлылығы. Алматы, 1999
8. *Тукенова З.А.* Влияние почвенно-экологических условий на мезофауну почв Заилиского Алатау: автореф. к.б.н, – Алматы, 2002. – 30с).
9. *Мишустин Е.Н., Востров И.С., Петрова А.Н.* Определение биологической активности почв разными методами, Микробиология. -1961. -Т. 30. вып. 4. - С. 665-672.
10. *Сейткали Н., Кубенкулов К., Сагитов А.О.* Іле және Жетысу Алатауы жабайы жемісті орман топырақтарының биологиялық көрсеткіштері // «Известия НАН РК» Серия аграрных наук. –Алматы, 2015. –№4(28). –С 64-69.
11. *Жамалбеков Е.У., Бильдебаева Р.М., Бигалиев А.Б.* Жалпы топырақтану. Алматы 2001г.

Бейсенова Г., Сулейменова А., Молдабек Г.

ВЛИЯНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ БИООРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА МИКРОФЛОРУ РИСОВЫХ ПОЛЕЙ

Резюме

Было установлено, что почвенный объект исследования по санитарному состоянию почвы, содержание гидролизуемого азота, модифицированная форма фосфора и обменного калия разрушаются. Все вкусовые биоорганические мелиораторы вносят свой вклад в улучшение состояния гумуса на деградированных и периодически затопляемых почвах под рисом.

Ключевые слова: рисовое поле, биоорганические удобрения, рисовая полевая микрофлора, Green-Эко, гумат натрия.

Beisenova G., Suleymenova A., Moldabek G.

IMPACT OF THE USE BIO-ORGANIC FERTILIZER ON THE MICROFLORA OF RICE FIELDS

Summary

It was found that the soil object of study on soil sanility, the content of hydrolysable nitrogen, mobile form of phosphorus and exchangeable potassium are degraded. All tasted bioorganic meliorators are contribute to the improving of humus state on the degraded and periodically flooded soils under rice.

Keywords: rice field, bioorganic fertilizers the field microflora, Green- Эко, гумат is a natrium.

УДК 504.622

Бекбаева В.К.

Казахский национальный аграрный университет

ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЕПРОМЫСЛОВ – КАК ИСТОЧНИК РАЗВИТИЯ НОВЫХ ГЕОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ИХ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ

Аннотация

В статье выполнен обзор существующих видов отходов нефтепромыслов на примере прикаспийского региона. Разработаны практические рекомендации. В характере размещения нефтеотходов на поверхности прилегающих территорий преобладает принцип случайного распределения очагов загрязнения, что означает необходимость разработки технологий и устройств, обладающих способностью автономного перемещения к объектам загрязнения. Разнообразие химического и фазового состава загрязнителей при комплексной переработке нарушенных участков обуславливает применение новых технологических приемов, позволяющих извлекать из обрабатываемого сырья все полезные компоненты.

Ключевые слова: нефтеотходы, экология, переработка, технология, обстановка в РК, утилизация, анализ.

Введение

В республике Казахстан ежегодно возникают стихийные разливы и аварии во время переработки или транспортировки нефти. При этом образуется около 400 тысяч тонн нефтеотходов, а общий ресурс нефтепродуктов, находящихся в земляных амбарах, оценивается в 4,5 миллиона тонн [1]. Крупные производители вынуждены задумываться о мерах предотвращения экологического ущерба и о развитии способов утилизации существующих нефтеотходов, количество которых соизмеримо с объемами малых месторождений. В рамках Стратегии 2020 уже подписаны документы между министерствами охраны окружающей среды и нефти и газа, согласно которым за год на контрактной территории АОО ОЗЕНМУНАЙГАЗ должно быть ликвидировано 400 тысяч тонн накопленных техногенных отходов. Таким образом, возникает необходимость поиска и разработки новых экономически оправданных геотехнологий комплексной переработки нефтеотходов. Эту актуальную задачу можно решить только путем предварительного анализа всех видов нарушенности природного баланса в результате деятельности нефтепромыслов. Наиболее показательна экологическая ситуация в прикаспийском регионе, поэтому целевые задачи разработки новых технологий утилизации уместно начинать с анализа самого неблагоприятного региона.

Материалы и методы

Атырауская область расположена на западе страны на границе с Российской Федерацией. Площадь составляет 118,6 тыс. км², плотность населения - 4 человека на 1 км². На территории области находятся 2 города, 11 поселков, 184 аула. Большая часть населения проживает в городе Атырау - областном центре.

Климат характеризуется жарким сухим летом, суровой малоснежной зимой с ветрами. Половину территории области занимают солонцовые и солончаковые комплексы, а также пески. Преобладают полупустынные бурые почвы с полупустынной растительностью. По территории области протекают реки Урал, Эмба, Сагыз.

Наиболее крупными промышленными предприятиями региона, оказывающими сильное воздействие на состояние атмосферы, являются: ТОО «Тенгизшевройл» (ТШО), ПФ «Эмбаунайгаз» АО НК «Казмунайгаз», ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод», АО «Теплоэлектроцентраль», УМГ «Атырау» ЗАО «Интергаз Центральная Азия», ЗФ АО «Казтрансойл» и другие предприятия и хозяйства. Вклад только одного ТШО в совокупный объем выбросов диоксида серы Атырауской области составляет более 80%, оксидов азота – 55 %, сероводорода – 87%.

Обсуждение результатов

В настоящее время все объемы загрязняющих веществ, выбрасываемых со сточными водами, приходится на поля испарения и фильтрации, а также на рельеф местности, так как сброс загрязненных сточных вод в поверхностные воды полностью прекращен.

По состоянию на 2006 год объемы сброса сточных вод в поверхностные водоемы составляют 820 млн. м³, на рельеф местности – 5,9 млн. м³, в пруды- накопители и поля фильтрации – 13,4 млн. м³ и в недра – 0,67 млн. м³.

Общая площадь земель в регионе, выведенная из оборота в результате загрязнения составляет 3,3 тыс. га.

Наибольшие нарушения почвенного покрова приурочены к селитебным зонам городов и поселков, включая вахтовые, а также районам нефтедобычи. Несмотря на локальность таких нарушений, в целом они занимают очень большие площади, особенно в северной, северо-восточной части Каспийского побережья и на полуострове Бузачи.

Большое влияние на состояние земельных ресурсов оказывают отходы производства, образующиеся в результате разработки месторождений нефти и газа, хранения и транспортировки углеводородного сырья.

Наиболее крупные подсолевые месторождения нефти, расположенные в Прикаспийском регионе Казахстана, характеризуются очень сложными геологическими условиями, в частности, экстремальными пластовыми давлениями до 1100 атмосфер и агрессивными свойствами (содержание сероводорода до 20%). Поэтому аварии на этих месторождениях приводят к катастрофическим последствиям. К примеру, на скважине №37 Тенгизского месторождения нефти возник открытый фонтан, который горел 398 суток с 24 июня 1985 г. по 27 июля 1986 г. Проникновение нефти в землю приводит к загрязнению грунтовых и подземных вод. Основное загрязнение подземных вод происходит при обратном закачивании пластовой воды. С начала эксплуатации нефтяных месторождений вместе с нефтью добыто более 1 млрд. м³ пластовой воды, содержащей нефтепродукты, различные соли (в том числе радиоактивные) и тяжелые металлы.

В подземные горизонты на нефтепромыслах за этот период были вновь закачаны без очистки сотни миллионов кубических метров пластовой воды, которые загрязняют подземные воды и создают угрозу попадания нефтепродуктов в подземные воды, которые сообщаются с акваторией Каспийского моря.

Проблема замазученности территорий

Загрязненных нефтью земель в Атырауской области на конец 2004 года было 3 844,576 га, из которых к концу 2005 года было рекультивировано только 261,94 га. В Мангыстауской области из 1 100,2 га в 2004 году было рекультивировано – 33,0 га.

По имеющимся данным глубина нефтехимического загрязнения почв на месторождениях изменяется от нескольких сантиметров до нескольких метров. На замазученных землях происходит засоление почв, развивается процесс опустынивания.

Загрязнение почв нефтью, помимо своего прямого воздействия, может приводить к сверхнормативному накоплению в почвах тяжелых металлов, содержащихся в нефти, – цинка, меди, свинца и др.

Опустынивание

Недостаточная эффективность природоохранных мероприятий в совокупности с неблагоприятными климатическими условиями привели к развитию процесса опустынивания, которым охвачено более 500 тыс. га территории. Суммарная опасность опустынивания очень высока на площади более 200 тыс. га [2]. К примеру, только в Атырауской области около 77% (7,9 млн. га) сенокосов и пастбищ имеют различную степень сбитости (49%), засорения плохо поедаемыми (35%), непоедаемыми (1,3%) и ядовитыми растениями (1,1%). Степень деградации пастбищной растительности отмечается на площади 4,7 млн. га (48%), средняя – на 1,2 млн. га (12%), слабая – на 1,9 млн. га (20%). Площадь луговых травостоев сократилась в 3 раза; тростников – в 14 раз. В целом по области отмечается снижение урожайности кормовых угодий и их кормозапаса. На примере НГДУ «Доссормунайгаз» дается краткая характеристика предприятий и природных условий района работ.

Производственный филиал «Эмбаунайгаз» (ПФ «Эмбаунайгаз»), в состав которого входит НГДУ «Доссормунайгаз», является подразделением АО «РД КазМунайГаз». Основной задачей предприятия является добыча нефти и газа.

В административном отношении объекты добычи располагаются на территории Макатского района Атырауской области. В состав НГДУ входят кусты Доссор и Макат. К кусту Доссор относятся нефтепромыслы Доссор, Танатар, Танатар Южный, Байчунас, Карсак, Ботакан, Искене, Кошкар, Комсомольское, Бейбеке, Алтыкуль. Эксплуата-

ционный фонд скважин составляет 503 единицы, из них нагнетательный – 105, наблюдательный – 13, поглощающих – 8, ликвидированных 1654, на консервации – 35, прочих – 4. Добыча нефти ведется с 1911 года. Динамика добычи нефти с 2007 по 2011 год практически остается на одном уровне: 2788 – 2800 тыс.тонн. в течение пяти лет на предприятии не предусматривается резкого увеличения добычи нефти и количества новых скважин.

Месторождения относятся к обширной Урало-Эмбенской нефтеносной области, характеризующейся развитием соляно-купольной тектоники. Особенностью области является сложное тектоническое строение, как всей площади в целом, так и отдельных ее частей, обязанных своим происхождением росту соляной массы. Структура месторождений расположена в межкупольной зоне Асанкеткен, Жилая Коса, Досарчик, Карсак. Типы залежей различны. Здесь имеются пластовые, сводовые, залежи, экранируемые солью, поверхностью сброса и стратиграфическим несогласием, и залежи литологически ограниченные. Коллекторами нефти являются песчаники.

В процессе производственно-хозяйственной деятельности предприятий образуются различные виды отходов. Отходы подразделяются на три основные группы: твердые, жидкие и газообразные. Организация сбора твердых производственных отходов осуществляется в шламонакопителях. Для куста «ДоссорМунайГаз» оборудованы шламонакопители на месторождениях Карсак и Алтыкуль. Здесь хранятся производственные отходы, такие как нефтешламы, замазученный грунт и буровой шлам. Практически все шламонакопители представляют собой земляные емкости, водонепроницаемость которых достигается за счет специальной конструкции: дно и стенки накопителей оборудованы противотрещиночными экранами, которые состоят из уплотненного основания, полиэтиленовой пленки высокого давления, защитного слоя. Для наблюдений за состоянием подземных вод первого от поверхности водоносного горизонта в районе расположения шламонакопителей имеются мониторинговые скважины.

В процессе эксплуатации шламонакопители заполняются буровыми и тампонажными растворами, буровыми сточными водами и шламом, пластовыми водами, продуктами испытания скважин, материалами для приготовления и химической обработки буровых и тампонажных растворов, ГСМ, хозяйственно-бытовыми сточными водами и твердыми бытовыми отходами, ливневыми сточными водами. Процентное соотношение между этими компонентами может быть самое разнообразное в зависимости от геологических условий, технического состояния оборудования, культуры производства и т.д. [3].

Результаты исследований

Таблица 1 – Общее количество основных отходов, образующихся на НГДУ «ДоссорМунайГаз» по годам

Наименование отходов	2007 год	2008 год	2009 год
Общее количество, тонн	10241,0	8842,64	8888,08
В том числе:			
Замазученный грунт, тонн	6854,205	6851,751	6851,648
Нефте шлам, тонн	1588,17	1550,97	1596,67
Отходы бурения, тонн	1361,4	2720,0	2560,0

По данным ОАО "Когалымнефтегаз", при бурении скважины глубиной 2600 м в амбаре содержится около 65% воды, 30% шлама (выбуренной породы), 5,5% нефти, 0,5%

бентонита и 0,5% различных присадок, обеспечивающих оптимальную работу буровой установки (таблица 2).

Таблица 2 - Состав отходов нефтедобычи на месторождениях

Компоненты отходов	Состав при бурении первой скважины (2600 м), т	Состав при бурении последующих скважин, т
Вода	314.0	314.0
Шлам	150.0	150.0
Нефть	29.64	26.64
Бентонит	2.8	1.4
ПАВ-неонол	0.073	0.073
КМЦ	0.364	0.182
ТПФН	0.052	0.052
ГКЖ	0.080	0.080
Сода кальцинированная	0.042	0.042
Сода каустическая	0.150	0.150
КССБ	0.161	0.161
Графит	0.150	0.150
Барит	0.096	0.096
Цемент	0.722	0.722

По данным химического анализа амбарных шламов [4], содержание нефтепродуктов в шламе колеблется в пределах от 2000 до 13870 мг/кг. Нефтяная часть шлама представлена в основном парафинонафтеновыми углеводородами - 41,8% масс., из них 20% масс. - твердые парафины [5]. Асфальтены - 5,6% масс.; смолы - 19,2% масс., полициклические ароматические углеводороды - 20,1% масс. В образцах асфальто-смолистых парафиновых отложений, отобранных из амбаров нефтепромыслов Западной Сибири, содержание парафино-церезиновых компонентов с температурами плавления 66-84°С составляет 40-70% масс.; содержание органической части - 72-90% масс. [6]. Нефтяная часть отходов распределяется в шламовом амбаре следующим образом: 7-10% нефтеуглеводородов сорбируется на шламе, 5-10% находится в эмульгированном и растворенном состоянии, остальные углеводороды находятся на поверхности амбара в виде пленки [7].

Неорганическую часть составляют в основном окислы кремния и железа (песок, продукты коррозии), небольшие количества (менее 1%) соединений алюминия, натрия, цинка и других металлов.

Строительство амбаров практически заключается в выемке определенного объема грунта и обваловании полученного котлована. Гидроизоляция дна и стенок амбара чаще всего не производится. При такой конструкции избежать фильтрации жидкой фазы и попадания ее на окружающий ландшафт практически невозможно.

Загрязнение подземных вод в значительной степени обусловлено загрязнением окружающей среды в целом – поверхности земли (почвы), атмосферы и атмосферных осадков. Загрязняющие вещества из окружающей среды попадают в подземные воды в процессе кругооборота воды. Основными источниками загрязнения подземных вод в районе нефтепромысла являются:

- пластовые воды, извлекаемые из скважин попутно с нефтью и газом;
- химические реагенты, применяемые при очистке нефти;
- углеводороды нефтяного ряда.

Загрязнение подземных вод углеводородами нефтяного ряда вызывается сырой товарной нефтью, нефтепродуктами и углеводородными соединениями, содержащимися в подтоварных водах и промышленных отходах, а также в промывочных жидкостях (буровых растворах). Нефтепродукты, просачивающиеся в подземные воды при нагнетании и утилизации пластовых вод, вступают в физико-химическое, геохимическое и биогенное взаимодействие с системой порода – вода. Следствием этого является изменение фазового состояния и химического состава нефтепродуктов. В подземной среде нефтепродукты могут находиться в виде однофазного жидкого слоя, истинных растворов или тонкодисперсных эмульсий, а также сорбироваться породами.

Разнообразие условий почвообразования обусловило большую пестроту почв по засолению. Здесь встречаются очень сильно засоленные почвы: сумма солей в верхних горизонтах изменяется от 2,6 до 3,2%. Из типов химизма засоления преобладает хлоридный и сульфатно-хлоридный – по анионам, и натриевый – по катионам.

Содержание сульфидной серы на основной части отобранных площадок находится в пределах 0,01 – 0,05 мг/кг, но на месторождении Ботахан подверженному интенсивному воздействию и загрязнению, концентрации сульфидной серы достигает 0,066 – 6,232 мг/кг.

Выводы

Из анализа приведенных данных по оценке экологического состояния Прикаспийского региона для решения поставленных задач утилизации нефтеотходов можно сделать следующие выводы:

1. В характере размещения нефтеотходов на поверхности прилегающих территорий преобладает принцип случайного распределения очагов загрязнения, что означает необходимость разработки технологий и устройств, обладающих способностью автономного перемещения к объектам загрязнения.

2. Разнообразие химического и фазового состава загрязнителей при комплексной переработке нарушенных участков обуславливает применение новых технологических приемов, позволяющих извлекать из обрабатываемого сырья все полезные компоненты.

Литература

1. Влияние деятельности нефтегазового комплекса на природную среду Северного Каспия. <http://www.caspinfo.ru/news/zips/Diarov.zip>, 2016.

2. *Чигаркина О.А.* Проблемы экологической безопасности при разработке морских нефтяных месторождений // Эколого-экономические проблемы освоения Каспийского шельфа/Сборник материалов международной научно-практической конференции, г.Актау, 11 мая 2006 года, Алматы, 2006. – С.84-89.

3. Обзор «Окружающая среда и устойчивое развитие в Казахстане»//Серия публикаций ПРООН Казахстан, Алматы, 2004. - 210 с.

4. Каспийская экологическая программа. Национальный план действий по охране окружающей среды Каспийского моря (Обновленный проект) г. Астана, МОС РК. - 2007.

5. Авторский надзор за реализацией проекта разработки месторождений Ботахан // АО РД «КазМунайГаз», Атырау, 2008. - 126 с.

6. *Шорникова Е.А.* Некоторые возможные способы утилизации отходов бурения и нефтедобычи // Биологические ресурсы и природопользование. - Сургут: Дефис, 2002. - Вып.5. - С.99-109 .

7. *Рогозина Е.А.* Актуальные вопросы проблемы очистки нефтезагрязненных почв. // Нефтегазовая геология. Теория и практика, 2006. - №1. - С. 1-11.

Бекбаева В.К.

**МҰНАЙ КӘСІБІ ӨНДІРІСІНІҢ ҚАЛДЫҚТАРЫ – ОЛАРДЫ КЕШЕНДІ ӨНДЕУДІҢ
ЖАҢА ГЕОТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ДАМУЫҢ КӨЗІ**

Андатпа

Мақалада Каспий маңы аймағындағы мысалында мұнай кәсіпшілігіндегі бар қалдықтарға шолу орындалған. Іс-тәжірибелік ұсыныстар әзірленген. Іргелес аймақтар территориясында мұнай қалдықтарының орналасу сипатында, ластанған нысандарға автаномды ауыстыру қабілетіне ие болатын технологиялар мен қондырғылар әзірлеуді қажет ететін ластану ошақтарында кездейсоқ таралу принципі басым. Бүлінген учаскелердегі кешенді өндеу кезіндегі ластаушылардың химиялық және фазалық құрамының алуан түрлілігі, өнделген шикізаттан барлық пайдалы компоненттерді алуға мүмкіндік беретін жана технологиялық тәсілдерді қолдануға негіздейді.

Кілт сөздер: Мұнай қалдықтары, экология, өндеу, технология, Қазақстан Республикасындағы жағдай, қалпына келтіру, талдау

Bekbaeva V.K.

**WASTES FROM THE PRODUCTION OF OIL FIELDS- AS A SOURCE OF NEW
GEOTECHNOLOGY FOR THEIR COMPLEX PROCESSING**

Annotation

This article gives an overview of the existing kinds of waste oil fields on the example of the Caspian region. Practical recommendations. The nature of the oil waste placement on the surface of the surrounding area is dominated by the principle of random distribution of hot spots, which means the need to develop technologies and devices, with the ability to move objects to the pollution. A variety of chemical and phase composition of pollutants at complex processing of disturbed areas leads to the use of new technological tricks to be removed from the processed raw materials all the useful components.

Keywords: oil waste, ecology, recycling, technology, the situation in the Republic of Kazakhstan, recovery, analysis.

УДК 632.752.3/9 (574.51)

**Бекназарова З.Б., Динаилова Г.А.,
Копжасаров Б.К., Динаилов А.С.**

*Казахский национальный аграрный университет,
Казахский НИИ защиты и карантина растений, Алматы*

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ
КАЛИФОРНИЙСКОЙ ЩИТОВКИ - *QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST. НА
ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**

Аннотация

В статье приведены результаты изучения фенологии калифорнийской щитовки с целью определения наиболее оптимальных сроков проведения защитных мероприятий. Проведен учет биологической эффективности инсектицидов против калифорнийской

щитовки в плодовой зоне Алматинской области. Наиболее высокую биологическую эффективность, 75,0-87,0%, на 7-21 сутки после обработки, показал инсектицид дурсбан, к.э. (хлорпирифос, 480 г/л) в норме 2 л/га.

Ключевые слова: Калифорнийская щитовка, фенология, сроки обработки, инсектицид, биологическая эффективность.

Введение

Калифорнийская щитовка (*Quadraspidiotus perniciosus Comst.*) – опасный карантинный вредитель. Относится к семейству щитовок – *Diaspididae*, отряду равнокрылых хоботных – *Homoptera*. Из плодовых чаще всего вредит яблоне, груше, сливе, черешне, абрикосу, а также персику, вишне, боярышнику, айве. Кроме плодовых и ягодных культур повреждает более 200 видов лесных и декоративных растений.

В настоящее время в нашей республике вредитель распространен в Алматинской, Атырауской, Жамбылской, Кызылординской, Южно-Казахстанской областях и г.Алматы [1].

Материалы и методы исследования

При проведении исследований по калифорнийской щитовке использовались общепринятые в энтомологии методики [2-3].

Биологическую эффективность применения инсектицидов определяли путем подсчета живых и мертвых особей на обработанных растениях. Для этого с 4-х сторон дерева отбирали 10 веток длиной 50 см и просматривали под бинокулярном. Далее, приподнимая щиток по изменению цвета щитовки подсчитывали количество живых и мертвых особей. Биологическую эффективность препаратов вычисляли по формуле Аббота:

$$\mathcal{E} = \frac{a - b}{a} * 100, \quad \text{где} \quad (1)$$

\mathcal{E} - эффективность, выраженная в процентах снижения численности вредителя или поврежденности различных органов растений с поправкой на контроль;

a - численность живых особей или поврежденных растений в контроле в данный срок учета;

b - численность живых особей или поврежденных растений в опыте в данный срок учета [4].

Результаты исследования

Изучение фенологии калифорнийской щитовки проводили на стационаре в к/х «Джанибек» (Коктобинский сельский округ, Енбекшиказахский район, Алматинская область). Для выявления калифорнийской щитовки при осмотре плодов и побегов проводили учеты на количество красных пятен, которые образуются в результате питания щитовок. Были отобраны образцы – кора яблони по 25 см² (рисунок 1) и плоды (рисунок 2) с повреждениями калифорнийской щитовкой для дальнейшего изучения развития вредителя в лабораторных условиях, под бинокулярном.

В 2016 году весеннее пробуждение зимующего поколения отмечено в середине апреля. В этот период личинки линяли и дали начало особям второго возраста. Феромонные ловушки на калифорнийскую щитовку вешивали с апреля. Осмотр производили каждый 10-20 дней. Лет самцов зафиксирован в начале мая феромонными ловушками.

На территории Алматинской области выход бродяжек и их вредоносность были отмечены в первой декаде мая и продолжалось до конца июня, в конце третьей декады июля отмечался лет второго поколения. Распространения и питание бродяжек второго поколения наблюдалось до второй половины августа.



Рисунок 1 – Кора яблони с колониями калифорнийской щитовки



Рисунок 2 – Плод яблони, поврежденный калифорнийской щитовкой

Тело взрослой самки лимонно-желтого цвета. Оно скрыто под круглым, темно-серым щитком с 2 личными шкурками в центре. Диаметр щитка 1,5-2 мм. Взрослый самец коричневато-желтый, с более темной поперечной полосой на спинной стороне груди. Усики, ноги и одна пара крыльев хорошо развиты. Цвет глаз пурпурно-красный. Ротовых органов нет (рисунок 3).



Рисунок 3 – Самец калифорнийской щитовки, отловленный на феромонные ловушки

Зимует калифорнийская щитовка в стадии личинок первого возраста. У зимующих личинок имеется плотный черный щиток, окраска тела желтая. Пробуждение зимующего поколения весной начинается с начала сокодвижения у яблонь. Первая линька перезимовавших личинок совпадает с периодом набухания почек у яблони. Массовая линька зависит от весенних температур. Отродившиеся личинки ("бродяжки") ведут активный образ жизни, передвигаются по всему растению. Этот период продолжается несколько часов. Затем "бродяжки", вонзая хоботок, прикрепляются к растению и начинают выделять белые восковые нити, из которых образуется белый щиток, покрывающий их тело. Скоро щиток становится светло-серым, потом темно-серым. На 10-12-й день после присасывания происходит линька, тело вредителя увеличивается в размере. Личинная шкурка прикрепляется снизу в центре щитка, а личинка переходит во второй возраст. В отличие от взрослых самок у личинок второго возраста нет вагинальной щели. Температура 40°C и выше не оказывает отрицательного действия на развитие щитовки. Калифорнийская щитовка характеризуется большой пластичностью – живет и развивается в различных климатических условиях. Она встречается как во влажных субтропических условиях с абсолютным минимумом температуры 4°C и количеством осадков 2400 мм в год, так и в суровых условиях с абсолютным минимумом минус 42°C и годовой суммой осадков 564 мм [2].

Ущерб, наносимый калифорнийской щитовкой ведет к снижению площадей плодовых культур, что сказывается в снижении валовых сборов урожая и их продуктивности, создает значительные социальные издержки, связанные с сокращением занятости населения и отсутствием сырья для предприятий [5].

Калифорнийская щитовка в современных садах проявляет исключительную вредность, при этом вызывает не только заметную потерю товарности плодов, но и способствует гибели целых деревьев. Калифорнийская щитовка поселяется значительными колониями на штамбе, ветвях, листьях и плодах (толщина сплошного слоя щитков вредителя при отсутствии истребительных мероприятий в садах иногда достигает 3 мм), истощает деревья, вызывает растрескивание и отмирание коры, преждевременное опадание листьев, уменьшение прироста, искривление и засыхание побегов, измельчение и деформацию плодов. На плодах и молодых побегах в местах повреждения появляются характерные пятна. Сильно поврежденные деревья погибают. Брак плодов даже при слабой степени заражения деревьев очень высок: при первой степени 50-60% плодов может быть поражено щитовкой, при второй – до 80-90%, а при третьей и четвертой

степени поврежден весь урожай. При сильном повреждении на плодах образуются трещины. Такие плоды загнивают, начиная с плодоножки и чашечки (мест, наиболее заселенных вредителем), и практически не хранятся. Снижение или полная потеря урожая происходит вследствие ухудшения товарных и вкусовых качеств плодов (уменьшается содержание сахара, возрастает кислотность), их сортности, увеличения количества падалицы, уменьшения числа и размеров вновь закладываемых плодовых почек. Выход крупных плодов уменьшается.

С целью расширения ассортимента и предотвращения развития резистентности к инсектицидам нами были проведены испытания новых перспективных препаратов из различных химических групп для защиты яблони от калифорнийской щитовки (Енбекшиказахский район Алматинской области, Коктобинский сельский округ, к/х «Джанибек»): Дурсбан, к.э. (хлорпирифос, 480 г/л) - 2 л/га – комбинированный хлор-фосфорорганический препарат; Димилин, 48% с.к. (дифлубензурон, 480 г/л) - 0,1 л/га – ингибитор синтеза хитина; Комбат 550, к.э. (хлорпирифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л) - 1,5 л/га - комбинированный хлор-фосфорорганический препарат с пиретроидом; Нуприд 200 к.с. (имидаклоприд, 200 г/л) - 0,4 л/га - системный препарат из класса неоникотиноидов. В качестве эталона выбран зарегистрированный системный фосфоорганический препарат БИ-58 Новый 40%, к.э. (диметоат, 400 г/л) в рекомендуемой дозировке - 1,4 л/га против калифорнийской щитовки согласно «Списку пестицидов разрешенных к применению на территории Республики Казахстан на 2013-2022 годы [6]. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Биологическая эффективность препаратов против калифорнийской щитовки (Енбекшиказахский район Алматинской области, Коктобинский сельский округ, к/х «Джанибек», 2016 г.)

Вариант	Норма расхода, л/га	Повторность	Количество живых особей калифорнийской щитовки после обработки	
			7 сутки 19.06	21 сутки 3.07
Дурсбан, к.э. (хлорпирифос, 480 г/л)	2	Средняя	1,5	2,0
		Биол. эффект.	75,0	87,0
Димилин, 48% с.к. (дифлубензурон, 480 г/л)	0,1	Средняя	5,3	3,5
		Биол. эффект.	12,5	77,4
Комбат 550, к.э. (хлорпирифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л)	1,5	Средняя	2,0	3,0
		Биол. эффект.	66,7	80,6
Нуприд 200 к.с. (имидаклоприд, 200 г/л)	0,4	Средняя	1,8	3,0
		Биол. эффект.	70,8	83,8
БИ-58 Новый, 40% к.э. (диметоат, 400 г/л)	1,4	Средняя	2,0	2,75
		Биол. эффект.	66,7	82,2
Контроль (без обработки)	-	Средняя	6,0	15,5

Учеты, проведенные на 7 день после обработки показали, что численность калифорнийской щитовки при обработке нуприд 200 к.с., в норме 0,4 л/га составила 1,8 шт., при биологической эффективности 70,8%. Наиболее эффективно снижалась численность при обработке инсектицидом дурсбан, к.э. в норме 2 л/га, которая снизилась

до 1,5 шт., при биологической эффективности 75%. Препарат комбат 550, к.э., при норме расхода 1,5 л/га вызывал гибель 66,7%, при этом количество щитовки снизилось до 2,0 шт., димелин, 48% с.к. при норме расхода 0,1 л/га показал низкую биологическую эффективность, равную 12,5%. Эталонный препарат Би-58 Новый 40%, к.э. в норме расхода 1,4 л/га показал биологическую эффективность 66,7%. На 21 день после обработки наиболее высокую эффективность также показал препарат дурсбан, к.э. – 87,0%.

Выводы

Наиболее оптимальным сроком проведения химических защитных мероприятий против калифорнийской щитовки в плодовой зоне является середина июня, во время массового отрождения «бродяжек» вредителя. Высокую биологическую эффективность, 75,0–87,0%, на 7-21 сутки после обработки показал инсектицид дурсбан, к.э. (хлорпирифос, 480 г/л) в норме 2 л/га. Препарат комбат 550, к.э. (хлорпирифос, 500 г/л + циперметрин, 50 г/л), при норме расхода 1,5 л/га вызывал гибель 66,7–80,6% вредителя, нуприд, 200 к.с. (имидаклоприд, 200 г/л) – 0,4 л/га – 70,8–83,8%. Эталонный препарат Би-58 Новый, 40% к.э. (диметоат, 400 г/л) – 1,4 л/га–66,7–82,2%. Недостаточно высокую эффективность 12,2–77,4% на 7–21 сутки показал препарат димелин, 48% с.к. (дифлубензурон, 480 г/л) – при норме расхода 0,1 л/га.

Литература

1. Обзор распространения карантинных объектов 2015 году и прогноз их появления в 2016 году. - Астана, 2016 г. - 42 с.
2. Константинова Г.М., Казаржевская Э.Ф. Щитовки вредителей плодовых и декоративных растений. – М: Агропромиздат, 1990. – 112 с.
3. Славгородская-Курпиева Л.Е. Калифорнийская щитовка / Л.Е. Славгородская-Курпиева, В.Е. Славгородский, А.Е. Алпеев. – Справочное пособие «Защита сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней». – 2005. – 42 с.
4. Методические указания по проведению регистрационных испытаний инсектицидов, акарицидов, биопрепаратов и феромонов в растениеводстве. - Алматы - Акмола, 1997. – 28 с.
5. Копжасаров Б.К., Бекназарова З.Б. / К вопросу изучения особенностей развития калифорнийской щитовки (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) в садах на юге-востоке Казахстана. // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук. ISSN 2224-526X.- С. 30-35.
6. Список пестицидов разрешенных к применению на территории Республики Казахстан. - 2014. - 207 с.

Бекназарова З.Б., Динаилова Г.А., Копжасаров Б.К., Динаилов А.С.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА КАЛИФОРНИЯЛЫҚ ҚАЛҚАНШАЛЫ
СЫМЫРҒА - *QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST. ҚАРСЫ ХИМИЯЛЫҚ
ПРЕПАРАТТАРДЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа

Мақалада қорғау шараларын жүргізудің неғұрлым оңтайлы мерзімдерін айқындау мақсатында калифорниялық қалқаншалы сымырдың фенологиясын зерттеудің нәтижелері келтірілген. Алматы облысының жеміс өсірілетін аймақтарында калифорниялық қалқан-

шалы сымырына қарсы инсектицидтердің биологиялық тиімділігіне есептер жүргізілді. Неғұрлым жоғары биологиялық тиімділікті, 75,0-87,0%, өндегеннен кейінгі 7-21 тәулікте, шығын мөлшері 2 л/га дурсбан, к.э. (хлорпирифос, 480 г/л) инсектициді көрсетті.

Кілт сөздер: калифорниялық қалқаншалы сымыр, фенология, өңдеу мерзімі, инсектицид, биологиялық тиімділік.

Beknazarova Z., Dinasilova G., Kopzhasarov B., Dinasilov A.

BIOLOGICAL EFFICIENCY OF CHEMICAL PREPARATIONS AGAINST SAN JOSE SCALE – *QUADRASPIDIOTUS PERNICIOSUS* COMST. IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Annotation

The article presents the **results of the study of phenology of San Jose scale with the aim of determining the most optimal timing** of protective measures. The biological effectiveness of insecticides against the San Jose scale in the fruit zone of the Almaty region was recorded. The highest biological efficiency, 75.0-87.0%, on the 7-21 days after treatment, showed insecticide dursban, a. E. (chlorpyrifos, 480 g/l) in the norm of 2 l/ha.

Key words: San Jose scale, phenology, processing time, insecticide, biological effectiveness.

ӘОЖ 632.42:633:576.3/7.086.83:581.4

Ғалымбек Қ., Кохметова А.М.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

БИДАЙ СОРТТАРЫНЫҢ ҚОҢЫР ТАТҚА (*Puccinia Recondita* Rob. Ex Desm)
ТӨЗІМДІЛІГІНЕ ФИТОПАТОЛОГИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Аңдатпа

Бидайдың қоңыр тат немес жапырақ тат (*Puccinia Recondita* Rob. Ex Desm) ауруы бидай өнімділігіне айтарлықтай шығын әкелуде, Қоңыр тат ауруы жаздық бидайлар үшін сүттену фазасында байқалды. 83 бидай сорттарының ішінде 2 бидай сорты Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймақтарында имуынды деп танылды, 2 бидай сорты қоңыр татқа орташа төзімді деп анықталды. Агронмиялық белгілері мен фитопатологиялық бағлау бойынша ең жоғары көрсеткішке ие болған Казахстанская 16 болды.

Кілт сөздер: бидай, сорт, патоген, қоңыр тат, төзімді.

Кіріспе

Жапырақтың қоңыр таты. Қоздырғышы – *Puccinia recondita, f. tritici* саңырауқұлағы (синонимі – *Puccinia triticiana*). Ауруға шалдыққан өсімдік жапырағының үстіңгі бетіне ұсақ, дөңгелек немесе сопақша пішінді бөртпелер түседі. Саңырауқұлақ споралары домалақ, қоңыр түсті, бір клеткалы, диаметрі 19...20 мкм, сырты тікенді қабықпен қапталған. Споралардың іші қызғылт-сары тамшылардан тұратын майлы затқа толы болады. Бұл қоздырғыштың эциозезі маралотында (*Thalictrum minus*), жаңғақшада

(*Isopirum thalictroides*) өтеді. Қоздырғышы – *Puccinia dispersa* (синонимі *Puccinia recondite fsecalis*) саңырауқұлағы. Аралық иесі – қисықгүл (*Lycopsis arvensis*) және басқа да қияршөп тұқымдасына жататын өсімдіктер. Телиоспораларының көбі күзде өніп, аралық ие өсімдіктерді залалдайды. Қара бидайдың қоңыр татының қоздырғышы, бидайдағы сияқты, аралық ие өсімдіксіз жетіліп, күздіктер егістігінде қыстайды [1]. Қоңыр тат саңырауқұлағы еліміздің негізгі өнімдерінің бірі – жаздық бидайдың қауіпті зиянды организмдерінің қатарына жатады. Республикамыздың ауыл шаруашылық министрлігінің мәліметтері бойынша 2006 жылы Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарының егін алқаптарында қоңы тат ауруының таралуы 0,4-40 %, ал дамуы 0,9-27 % болса, 2007 жылы бұл ауру 4-75 %-ке дейін таралып, дамуы 5-20 %-ке жеткен [2]. Ауру жапырақтардың ассимиляциялық ауданын азайтып және олардың тез қурауына себепші болса, ол өз кезегінде астық өнімділігін төмендеуіне тікелей әсер етеді. Өсімдік 20% зақымдалса, өнімділік 8,5%-ға, 1000 дәннің массасы 7,3%-ға төмендеді. Безенчукская 98 түрінің сау жапырақтары 46-48 күн тіршілік етсе, аурулары 30-21 күннен кейін қурайды. Орал облысында қоңыр татпен зақымдалған Лютесценс 230 және Мироновская 808 сорттарының 1000 дәнінің массасы суарылмайтын учаскелерде 22-25%-ға, ал суармалы жерлердегі 1000 дәннің массасы 14-18%-ға кеміді [3]. Патргеннің беймделгіштігі жоғары сол үшін сорттардың ауруға төзімділігін үнемі тексеріп отыру керек. Тат ауруына төзімді сорт шығару ол экологиялық, экономикалық жағынан тиімді болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу жұмысы Алматы облысы, Алмалыбақ ауылы, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының тәжірибелік егіс алқабында жүргізілді. Зерттеу объектісі ретінде Қазақстан Республикасы аумағында егілуге рұқсат етілген 83 жаздық бидай (*Triticum aestivum L.*) сорты алынды. Егістік материалдарын ені 1м-лік қатарға 20 дәннен, ал анеуплоидты линиялары әр қатарға 15 дәннен егілді. Қатараралық арақашықтық 15 см. Бидайдың патогенге реакция типін және залалдану пайызын бағалау үшін McIntosh en. al.(1995) әдісі қолданылды [4]. Бұл әдіске сәйкес реакцияның 5 типі қарастырылады: **0-иммунды**, зақымданудың әртүрлі симптомдары жоқ. Өсімдік пен патогеннің физиологиялық сиыспаушылығының негізінде зақымдалудың болмауы. **R-төзімді**, патогендерге қарсы тұру қабілетінің болуы (некрозбен қоршалған кішкентай пустулалар). **MR-қалыпты** (хлорозды және некрозды аймақтары бар, кішкене және орташа пустулалар). **MS-орташа** төзімсіз (орта мөлшерлі пустулалар, некроз жоқ, бірақ хлороз аймақтары болуы мүмкін). **S-төзімсіз** (үлкен пустулалар екі аймақтарда хлороз бар).

Өсімдік биомасса индексын көрсететін Green Seeker аппараты қолданылды. NDVI индексі болып табылады, 0.00 және 1.0 аралығында тербеледі және көрсеткіш неғұрлым жоғары болған сайын, денсаулығы да соғұрлым жоғары болып және азотпен қоректендірудің қажеттігі де соғұрлым азая түседі (сортқа, дәнді дақылға және т.б. байланысты) [5].

Нәтижелер мен талқылаулар

Бидай сорттарын зерттеу тәбиғи егіс алқапта жүргізілді. жаздық жұмсақ бидай Сәуір айының ортасында себіліп Тамыз айының ортасында жиналды, зерттеу жұмысы сорттарға агрономиялық белгілері мен қоңыр тат ауруына фитопатологиялық талдау жасалынды (кесте).

Кесте-Қазақстанда өсірілетін жаздық жұмсақ бидай сорттарына қоңыр тат ауруына фитопатологиялық бағалау

№	Название образца	Агрономиялық көрсеткіштер			Қоңыр тат ауруына төзімділігі			
		Масақтан у мезгілі	Өсімдіктің ұзынды, см	NDVI*	2015-I	2015-II	2016-I	2016-II
1	Астана	12.06.2016	101	0.59	10MS	80S	5MS	70S
2	Астана 2	13.06.2015	114	0.61	5MR	5MR	5MS	50MS
3	Астана Шортанды	10.06.2015	113	0.56	0	5MS	0	50MS
4	Астана 2	13.06.2015	114	0.61	5MR	5MR	0	20MS
5	Ақмола 3	11.06.2015	105	0.57	50MS	60S	0	20MS
6	Ақтобе 14	11.06.2015	119	0.60	0	20MS	5MR	30MS
7	Ақтобе 10	09.06.2015	118	0.51	5MS	20MS	20MS	90S
9	Ақтобе 39	09.06.2015	105	0.48	0	0	5MR	70S
11	Ақтобе 130	09.06.2015	114	0.60	30MS	30MS	10MS	70S
12	Алем	11.06.2015	124	0.65	5MS	20MS	5MS	70S
13	Алмакен	10.06.2015	129	0.58	5MS	10MS	0	70MS
14	Альбидум 31	11.06.2015	125	0.52	30MS	30MS	0	10MS
15	Арай	05.06.2015	120	0.54	10MS	10MS	20MS	40MS
16	Асыл Сапа	14.06.2015	127	0.59	30MS	10MS	5MR	70MS
17	Байтерек	15.06.2015	113	0.56	5MS	20MS	10MS	80S
18	Целинная 3 С	12.06.2015	134	0.57	10MS	80MS	0	30MS
19	Целинная 20	17.06.2015	119	0.60	10MS	40MS	0	70S
20	Целинная 21	15.06.2015	126	0.58	10MS	50MS	0	80MS
21	Целинная 24	11.06.2015	98	0.52	0	50MS	0	30MS
22	Целинная 26	17.06.2015	127	0.60	30MS	50S	0	10MS
23	Целинная 30	16.06.2015	115	0.58	40S	70S	0	90S
24	Целинная 50	17.06.2015	112	0.54	30MS	40S	0	30MS
25	Целинная 60	17.06.2015	133	0.61	50S	50S	0	70S
26	Целинная 90	17.06.2015	115	0.58	40S	40S	0	30MS
27	Целинная Юбилейная	14.06.2015	129	0.56	10MS	40MS	0	20MS
28	Ертыс 97	11.06.2015	123	0.56	30MS	30MS	0	30MS
29	Карабалыкская 90	16.06.2015	131	0.61	30MS	50S	0	50MS
30	Карабалыкская 92	09.06.2015	132	0.62	0	0	0	0
31	Карагандинская 22	10.06.2015	129	0.58	70S	80S	0	60S
32	Карагандинская 59	16.06.2015	132	0.51	30MS	30MS	0	20MS
33	Карагандинская 70	11.06.2015	118	0.47	60S	70S	0	20MS
34	Кенжегали	15.06.2015	127	0.61	5MR	5MR	0	10MS
35	Казахстанская 3	08.06.2015	104	0.63	0	40MS	0	50MS
36	Казахстанская 4	07.06.2015	92	0.48	20MS	20MS	0	60S
37	Казахстанская 7	14.06.2015	101	0.63	30MS	50S	0	70S
38	Казахстанская 9	09.06.2015	103	0.58	0	5MS	0	30MS
39	Казахстанская 10	11.06.2015	118	0.54	20MS	20MS	0	10MS
40	Казахстанская 12	10.06.2015	125	0.58	0	5MR	0	30MS
41	Казахстанская 15	11.06.2015	52	0.51	0	5MS	0	70S
42	Казахстанская 16	05.06.2015	118	0.73	0	0	0	0
43	Казахстанская 17	15.06.2015	124	0.52	5MS	40S	0	60S
44	Казахстанская 18	07.06.2015	119	0.58	0	5MR	0	10MS

45	Казахстанская 19	08.06.2015	124	0.57	0	5MR	0	40MS
46	Казахстанская 20	16.06.2015	132	0.54	0	0	0	10MS
47	Казахстанская 21	12.06.2015	119	0.48	0	5MR	0	5MR
48	Казахстанская 23	11.06.2015	119	0.53	30MS	40MS	0	60MS
49	Казахстанская 25	09.06.2015	125	0.65	5MR	5MS	30MS	40MS
50	Қазақстан 75	10.06.2015	114	0.51	5MR	50MS	0	5MR
51	Қазақстан 126	09.06.2015	105	0.54	0	5MR	0	10MS
52	Казахстанская Раннеспелая	09.06.2015	115	0.61	50MS	70S	0	60S
53	Ляззат	10.06.2015	124	0.65	20MS	30S	50S	60S
54	Лютесценс 32	10.06.2015	132	0.65	0	R	0	10MS
55	Лютесценс 90	17.06.2015	131	0.60	5MR	40S	0	30MS
56	Орал	10.06.2015	135	0.65	30MS	30MS	0	90S
57	Омская 18	08.06.2015	101	0.51	0	10MR	0	0
58	Омская 19	09.06.2015	135	0.59	5MR	10MS	0	30MS
59	Омская 28	19.06.2015	134	0.56	0	5MS	0	20MS
60	Омская 29	15.06.2015	129	0.62	0	5MR	0	10MS
61	Омская 30	12.06.2015	133	0.63	10MS	30MS	0	30S
62	Омская 35	11.06.2015	135	0.60	5MR	10MS	0	30MS
63	Омская 36	14.06.2015	120	0.60	0	5MR	0	40MS
64	Павлодарская 93	17.06.2015	130	0.64	0	5MS	0	10MS
65	Память Азиева	17.06.2015	124	0.62	0	20MS	0	50S
66	Росинка 3	16.06.2015	114	0.59	0	20MS	0	5MS
67	Тәуелсіздік 20	10.06.2015	130	0.57	S	30MS	0	40S
68	Саратовская 29	13.06.2015	124	0.62	5MR	30MS	30MS	50S
69	Саратовская 42	08.06.2015	138	0.40	0	0	0	0
70	Саратовская 55	16.06.2015	131	0.52	5MR	10MS	0	10MR
71	Саратовская 70	10.06.2015	129	0.51	0	5MR	0	5MR
72	Самад	11.06.2015	124	0.56	40MS	40S	0	50S
73	Самгау	12.06.2015	130	0.54	10MS	10MS	0	60S
74	Северянка	12.06.2015	83	0.58	5MR	10MS	0	50S
75	Солтустык	10.06.2015	125	0.54	0	30MS	0	70MS
76	Светлана	15.06.2015	132	0.61	30MS	30MS	0	60MS
77	Шортандинская 25	15.06.2015	137	0.60	20MS	40S	0	50S
78	Шортандинская 95	15.06.2015	132	0.52	10MS	20S	0	20MS
79	Шортандинская 2007	15.06.2015	128	0.54	40S	40S	0	50MS
80	Шортандинская 2012	14.06.2015	135	0.50	20MS	20S	0	20MS
81	Шортандинская Юбилейная	17.06.2015	135	0.63	10MS	50S	0	30MS
82	Шортандинская 95 Улучшенная	17.06.2015	135	0.59	5MR	30MS	0	30MS
83	Женис	06.06.2015	125	0.53	40S	40S	0	90S

*Өсімдіктің индекстік биомасса көрсеткіші.

Кестедегі нәтижелерге сүйене отырып, сорттардың агрономиялық белгілері бойынша масақтану мерзімі 5-маусымнан бастап 17-маусымға недейін жалғасқанын көруге болады (кесте). Ең ерте масақтанған Арай, Казахстанская 16 және Жеңіс сорттары болды. Бұл аталған сорттардың масақтануы 5-маусымнан 6-маусым аралықтарында болды. Целинная 20, Целинная 26, Целинная 50, Целинная 60, Целинная 90, Лютесценс 90, Павлодарская 93, Память Азиева, Шортандинская Юбилейная және Шортандинская 95 Улучшенная сорттарының масақтану мерзімі ең кеш деп танылды, аталған сорттардың масақтану мерзімі 17-ші маусым күндері болды. Қалған бидай сорттарының масақтану мерзімі 7-ші маусымнан 16-шы маусым аралықтарында болды, бұл сорттардың масақтану мерзімін орташа деп айта аламыз.

Өсімдіктің биіктігі бойынша ең ұзын деп танылған сорттар Орал, Омская 19, Омская 35, Саратовская 42, Шортандинская 25, Шортандинская 2012, Шортандинская Юбилейная және Шортандинская 95 Улучшенная болды, олардың биіктігі 135 см асты, ең аласа деп танылған сорттар мыналар болды Казахстанская 15 және Северянка, аталған сорттардың биіктігі 85 см де аз болды. Қалған бидай сорттарының биіктігі орташа деп айта аламыз.

Өсімдік биомассасының индекстік көрсеткіші бидайдың масақтану кезеңінде өлшенді, бұл кезеңдегі индекстік көрсеткіштің жоғары төмен болуы өнімділіктің аз-көптігіне әсер етеді. Өсімдік биомассасының индекстік көрсеткіші бойынша жоғарғы көрсеткіштерге ие болған Казахстанская 16, Казахстанская 25, Ляззат, Лютесценс 32 және Орал сорттары, бұлардың индекстік көрсеткіштері 0.65 тен асты. Төменгі көрсеткіш танытқан Саратовская 42 сорты болды, индекстік көрсеткіші 0.40 болды, қалған бидай сорттарының индекстік көрсеткіштері орташа деп айта аламыз.

Қоңыр тат ауруына фитопатологиялық бағалау екі рет жүргізді, Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймақтарында қоңыр тат (жапырақ тат) ауруы жаздық жұмсақ бидайда сүттену фазасында басталды. В.П.Турапиннің мәліметтері бойынша бидай дәнінің сүттену кезінде қоңыр татпен 10-25% зақымдалса, астықтың өнімділігі сәйкесінше 0,8-4,5% төмендейді. Егер тат ауруы бидайды түтіктену кезеңінің басында залалдаса өнімділік 36-47,2 %, түтіктену-масақтану кезеңінде залалданса 50-75 % болса, өнімділік сәйкесінше 18,5-27,9 % төмендейді [6]. Бидайдың қоңыр тат ауруына 2015 және 2016-шы жылдары жүргізілген фитопатологиялық зерттеу нәтижесі бойынша Карабалықская 92, Казахстанская 16 және Саратовская 42 сорттарын ауруға имунды деп бағаланды(0 балл), бұл аталған сорттардың жапырақ тарында ешқандайда ауру белгілері байқалмады. Қоңыр татқа орташа төзімділік танытқан Саратовская 70 және Казахстанская 21 сорттарын атап айталамыз, бұл сорттың залалдану көрсеткіші 5MR көрсеткішімен ерекшеленді. Қалған бидай сорттары MS-S аралығында зақымдану көрсеткішін көрсеткені үшін(кесте) бидайдың қоңыр тат ауруына орташа төзімсіз және төзімсіз деп айтуға толық негіз бар.

Қортынды

Табиғи егіс алқапта 83 жаздық жұмсақ бидай сорттарына агрономиялық белгілері мен қоңыр тат ауруына фитопатологиялық талдау жасалынды. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей сорттардың масақтану мерзімі 5-ші маусымнан бастап 17-ші маусымға дейін жалғасқан, ең ерте масақтанған Арай, Казахстанская 16 және Жеңіс сорттары болды. Өсімдіктің биіктігі бойынша ең ұзын деп танылған сорттар Орал, Омская 19, Омская 35, Саратовская 42, Шортандинская 25, Шортандинская 2012, Шортандинская Юбилейная және Шортандинская 95 Улучшенная болды. Өсімдік биомассасының индекстік көрсеткіші бойынша ең жоғарғы көрсеткіштерге ие болғандар Казахстанская 16, Казахстанская 25, Ляззат, Лютесценс 32 және Орал сорттары. Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймақтарында қоңыр тат (жапырақ тат) ауруы жаздық жұмсақ бидайда сүттену фазасында

басталды. Қоңыр тат ауруына Карабалыкская 92, Казахстанская 16 және Саратовская 42 сорттарын ауруға имунды деп танылды, орташа төзімділік танытқан Саратовская 70 және Казахстанская 21 сорттарын атап айта аламыз. Имунды және орташа төзімді деп танылған бұл сорттарды бидай селекциясында қоңыр тат ауруына төзімді доныр ретінде пайдаланылды.

Әдебиеттер

1. Кушенбекова А.К. «Ауылшаруашылық фитопатологиясы» пәні бойынша зертханалық – практикалық жұмыстарды орындауға арналған әдістемелік нұсқау // Орал 2015, - С. 9-10.
2. Обзор распространения вредных и особо опасных вредных организмов сельскохозяйственных культур в 2006-2007 годы и прогноз их проявления в 2008 году. //Отчет Министерство сельского хозяйства РК. Астана, 2007. с.32-35.
3. Койшыбаев М. Болезни зерновых культур: симптомы, распространение и вредоносность болезней, специализация, биологические особенности и структура популяций возбудителей. Алматы: Бастау-2002. 367 с.
4. McIntosh R.A., Wellings C.R., Park R.F. Wheat Rusts: An atlas of Resistance Genes. CSIRO. Australia. - 1995. P.80
5. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии / под ред. В.Г. Минеева. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Издательство МГУ, 2001. – 689 с.
6. Туратин В.П., Мостовой В.А. Ржавчинные болезни зерновых культур в Республике Казахстан и борьба с ними. Алматы: Ғылым.-1995. 141 с.

Ғалымбек К., Кохметова А.М.

ФИТОПОТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ К БУРОЙ РЖАВЧИНЯ (*Puccinia Recondita* Rob. Ex Desm) ПШЕНИЦА

Аннотация

Буряя ржавчина пшеницы (*Puccinia Recondita* Rob. Ex Desm) болезни приносит значительную потерю производительности, коричневые болезни ржавчины наблюдались в фазе кушения для яровой пшеницы. 2 из 83 сортов пшеницы, в том числе сортов пшеницы в юго-восточных районах Казахстана признал иммунными, 2 сорта пшеницы показали, что средно устойчивые к бурой ржавчине. Агротехнические особенности и оценка фитопатологическим показателям у Казахстанской 16 был самый высокий уровень.

Ключевые слова: пшеница, сорт, патоген, буряя ржавчина, устойчивость.

Galymbek K., Kokhmetova A.M.

PHYTOPATHOLOGICAL ASSESSMENT FOR VARIETIES TO LEAF RUST (*Puccinia Recondita* Rob. Ex Desm) WHEAT

leaf rust wheat (*Puccinia Recondita* Rob. Ex Desm) causes significant loss of productivity, brown rust diseases were observed in the phase of mowing for spring wheat. 2 of 83 wheat varieties, including wheat in the south-eastern regions of Kazakhstan, were recognized as immune, 2 wheat varieties showed that they are medium resistant to brown rust. *Kazakhstan 16* was the highest level by Agrotechnical features and assessment of phytopathological indicators.

Keywords: Wheat, variety, pathogen, Leaf rust, resistance.

УДК 631.4; 633; 633.2

Дошманов Е.Қ., Алтынбек Н.

Сырдария университi, Жетiсай қаласы

АУЫСПАЛЫ ЕГІСТЕГІ ЖОҢЫШҚАНЫҢ ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫЛЫҒЫНА ӘСЕРІ

Аңдатпа

Осы мақалада, Қазақстанның оңтүстігіндегі суармалы егіншілік жағдайындағы ашық сұр топырақтың жыртылатын қабатындағы органикалық заттардың түзілуіне, ауыспалы егіс тізбектеріндегі жоңышқа, түйежоңышқа, жүгері дақылдарының және де жүргізілген агромелиоративті іс-шаралар жұмыстарының, топырақты құнарландыру бойынша әсерлері баяндалған.

Өзекті сөздер: ауыспалы егістік, жоңышқа, түйежоңышқа, жүгері, мақталық монодақыл, қарашірінді құрамы.

Кіріспе

Мақта шаруашылығы - Оңтүстік Қазақстандағы ауыл шаруашылығының негізгі дақылдарының бірі. Мақтаның халық шаруашылығы үшін маңызы орасан зор, яғни халық шаруашылығының барлық салаларында дерлік пайдалануға болады. Мақта дақылы республикамыздың оңтүстігінде, әсіресе Мақтаарал өңірінде көп өсіріледі және де бұл техникалық дақыл өсіп-дамуы үшін жылуды, ылғалды және қоректі заттарды көп қажет етеді.

Қазіргі таңда мақта шаруашылығының ең өзекті мәселелерінің бірі – сортаң топырақтағы қарашіріндінің мөлшерін тұрақтандыру және одан әрі арттыру болып саналады. Сондықтан да жоңышқа және бұршақ тұқымдас дақылдар ауыспалы егістіктерде азоттық қорек жиналатын өзінің ірі және ұсақ тамырлардан тұратын тобын, топырақ қабатына қалдырып отырады. Ашық сұр топырақты жерлерде, органикалық заттардың минералдануы тезірек өтеді, топырақта органикалық заттардың неғұрлым көп жиналуын қажет етеді.

Мақта дақылынан жоғары өнім алуда, біріншіден мақталық алқаптар ауыспалы егіс жүйесімен қамтамасыз жасалып, ғылыми-негізделген минералды және органикалық тыңайтқыштардың орнықты мөлшерімен қамтамасыз жасалуы керек.

Сондықтан да ауылшаруашылық өндірісін әртараптандырудың басты принциптерінің бірі егіншілік мәдениетін көтеру, жаңа тиімді агротехнологияларды қолдана отырып өндірілетін өнімнің өнімділігімен бәсекеге қабілеттілігін арттыру қажет. Сонымен бірге өндірілетін өнімнің өзіндік құнын барынша төмендету болып табылады.

Егіншіліктегі ұйымдастырылған агроқұрылымдарда егіншіліктің ғылыми негізделген жүйесін тиімді қолдану арқылы, әрбір гектар жердің түсімін арттыру қажет. Бұл жүйені қалыптастыру үшін ауылшаруашылығы дақылдарын өсірумен айналысатын өндірістік кооперативтер мен агроқұрылымдар, ауыспалы егістерді енгізу және игеру, топырақ өңдеудің дұрыс және тиімді жүйесін қолдану, өсіру агротехнологиясының ғылыми негізделген үнемді технологиясын енгізу, суармалы жерлердің мелиоративтік жағдайын жақсарту, тәлімі жерлерде топырақ құрамындағы ылғалды және жауын-шашынмен түскен суды тиімді пайдаланумен егіншілік жүйесінің мәдениетін арттыру, жергілікті органикалық, биорганикалық және минералды тыңайтқыштарды өсімдіктердің биологиялық ерекшеліктеріне сәйкес қолдану, зиянкестермен аурулардан және арам-

шөптерден қорғау, барлық озық агротехникалық шараларды механикаландыруды қалыптастырып, жалпы егіншілік жүйесінің ұтымды бағытын қолдану басты мақсат болып саналады.

Негізі ауылшаруашылығын қарқынды ұйымдастырып оны қарқынды жүргізудегі басымды буындарының бірі - бұл ауыспалы егістер. Ауыспалы егістер, өсірілген дақылдарды алмастырып егу тәртібін анықтап қана қоймай, көп жылдар бойы жүргізілетін агромелиоративтік және басқа да іс-шараларды жүйелі түрде іске асыруға негіз болады. Егіншілік мәдениетін арттыру, осы негіздерге тікелей байланысты болып келеді, және де әр гектардан алынатын өнімді жылма-жыл молайту, егін шаруашылығын тұрақтылығын арттыру шарттарының бірі ауыспалы егістерді өз тәртібімен жүргізу және игеру болып табылады.

Зерттеу нәтижесінде, таза парда, отамалы және басқа да бір жылдық дақылдарды өсіргенде топырақтың қарашіріндісі азаяды, ал көп жылдық және бұршақ тұқымдас дақылдарды өсіргенде, керісінше, органикалық заттардың мөлшері мен структуралық жағдайы артады. Сондықтан да дақылдардың осы қасиетіне байланысты оларды алмастырып егуде, топырақтың физикалық қасиеті жақсарып, келесі жылғы өсірілетін ауылшаруашылық дақылдарының өсіп-дамуына қарқындылық танытады [1].

Соңғы жылдары мақта дақылын өсіретін аудандарда мақта өнімділігі төмендеп барады. Себебі, мұндай жерлерде ауыспалы егістіктің өз тәртібіне сай тізбектерінің бұзылуына, мелиоративті жұмыстардың нашар жүргізілуіне, сондай-ақ тыңайтылмаған бір жердің өзіне мақта дақылын жыл сайын қайталай еге беру салдарынан, ол жер сорланып, оның құнарлығы мен физикалық-химиялық қасиеттері күрт төмендеп отыр.

Материалдар мен әдістемелер

Мыршашөл өңірінде мақта кең қалыптасқан, ашық сұр топырақты аймағында, сондай-ақ осындай ауылшаруашылығына деген немқұрайлы көзқарасты оңтайландыру мақсатында, ауыспалы егістік тізбектері мен агромелиоративтік іс-шаралардың, ашық-сұр топырақ қабатындағы құнарлылыққа келтіретін қарқындылық және белсенділік әсерлерін ғылыми негізде айқындауда, тәжірибелік жұмыстары жүргізілді.

Тәжірибе жүзінде жүргізілген ауыспалы егіс тізбектеріндегі ауылшаруашылығы дақылдарының, агромелиоративті іс-шаралардың және де ендірілген органикалық тыңайтқыштардың, мақта қозасының бірегей егіс нұсқасындағы топырақтың 0-20 см қабатындағы қарашірінді құрамымен салыстырмалы түрде тигізетін әсерлері зертханалық жағдайда талданып, анықталды.

Ауыспалы егістерді жүргізу және топырақтың қарашірінді құрамын анықтау бойынша шаралары мақта қозасының алқаптық және вегетациялық тәжірибелер әдістемесі бойынша жүргізілді [2].

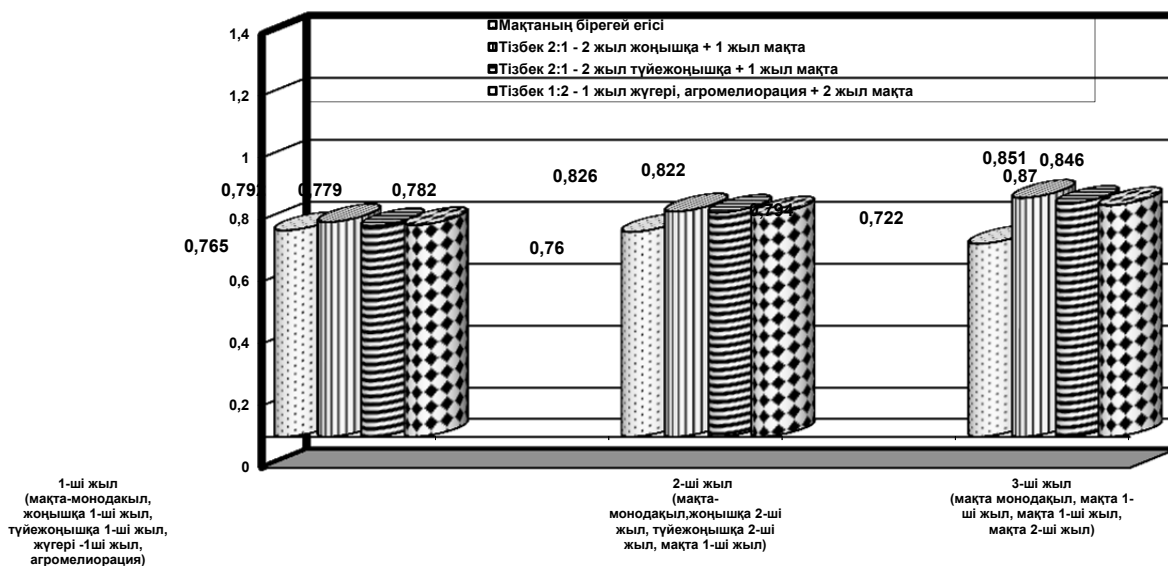
Осы тәжірибе жұмысында қарашірінді құрамын анықтау үшін зерханалық талдау жұмыстары жүргізілді.

Алқаптағы топырақтың 0-20, 20-40 және 40см терең қабатынан көктемде және күзде топырақ үлгілері алынып, қарашірінді құрамы анықталды. Топырақтың қарашірінді құрамы Тюрин әдістемесі бойынша анықталды.

Зерттеу нәтижелері және оны талқылау

Топырақтың қарашірінді көрсеткіштерінің төменгі құрамы, мақта қозасын бір жерге қайталап өсіре беретін, мақтаның монодақыл нұсқасында анықталды, мысалы топырақтың 0-20см қабатындағы қарашірінді құрамы, ротация басында, яғни ауыспалы егістің 1-ші жылындағы көктемгі 0-20 см топырақ қабатында 0,765% болса, тәжірибе жұмысының 3-ші жылында, яғни ротация соңында айтарлықтай 0,722%-ға төмендеп кетті. Бұл деген

ауыспалы егіс тізбектері жүрілмеген мақтаның бірегей егісі, яғни мақта қозасы бір жерде бірнеше жыл қайталана егу барысында, топырақтың химиялық қасиеттері нашарлап және де басқа да қоректік микроэлементтердің мөлшері едеуір төмендеді.



Сурет – Ауыспалы егіс танаптарындағы органикалық заттар құрамының өзгеруі (0-20см)

Ауыспалы егіс тізбегіндегі 2 жыл жоңышқадан кейін мақтаның бір жылғы нұсқасындағы нәтижелерге сүйенсек, осы ротация басында топырақтың 0-20 см қабатында 0,792% болса, ротация соңында 0,078%-ға артып, 0,870% -ға ұлғайды.

Зерттеу нәтижесінде, ауыспалы егіс тізбегіндегі түйежоңышқаның да топырақ қабатына тигізетін оңтайлы әсері анықталды, яғни 2 жыл түйежоңышқадан кейінгі өсірілген мақтаның бір жылғы нұсқасындағы нәтижелерге сүйенсек, осы ротация басында топырақтың 0-20 см қабатында 0,779% болса, ротация соңында 0,072%-ға артып, 0,851%-ға қарашірінді құрамының жоғарылағаны айқындалды.

Агромерелиоративтік іс-шаралар жұмыстары жүргізілетін тәжірибелік нұсқалардағы нәтижелерде де топырақтағы қарашірік құрамының едеуір жоғарылағаны байқалады. Мысалы, топырақтың 0-20см қабатында қарашірік көрсеткіштері ротация басында 0,807% - 0,832 % болса, ротация соңында 0,820 % - 0,860 % құрамды көрсеткіште айқындалды, яғни 0,013 – 0,028 % -ға артқаны бақыланды.

Мысалы айтсақ, жүгері дақыл өсіріліп, өнімдері жиналған соң жүргізілген мерелиоративті іс-шаралар ықпалы негізінде, топырақтың 0-20см қабатында қарашірік көрсеткіштері ротация басында 0,782% болса, ротация соңында бұл көрсеткіш 0,846% құрамды көрсеткіште айқындалды, яғни 0,064%-ға артқаны бақыланды. себебі бұл нұсқада, ротация басындағы өсірілген жүгері дақыл өнімі жиналғаннан кейін, агромерелиоративтік іс-шаралар жұмыстары жүргізілді, яғни гектарына 20 тонна көң беріліп, жерді 40см-ге терең жыртқаннан кейін, ерте топырақтың тұздарын шаю жұмыстары жүргізілді.

Қорытынды

Сондықтан да егіншілік жүйесінің осындай негізгі буыны – ауыспалы егіс тізбектерін өз тәртібімен жүргізілуге жауапсыздықпен қарауға жол берілмеуі тиіс. Өйткені

ауылшаруашылығын өркендету мүддесі ауыспалы егістерді енгізіп, игеру ісін барынша қолға алуды қазір әсіресе керек етеді. Ауыспалы егістердің тәртібін сақтау қазір ауылшаруашылығын жүргізудің негізгі заңы ретінде қаралуы тиіс.

Суармалы жерлерді пайдалану көп жағдайда жер мен су ресурстарын ескере ала отырып, топыраққа құнар жинау, оны сақтау және де егін шаруашылығы алдында тұрған негізгі міндеттері егіншілік өнімдерін едәуір арттырып, интенсивті түрде жүргізілуін талап етеді. Бұл ресурстарды тиімді пайдалану үшін мақта өсіретін облыстың әртүрлі аймақтарының ерекшеліктеріне, табиғи-климат жағдайларына сай ауыспалы егіс тәртібін орнатуды мұқият ескеру керек, сонда ғана топырақ қабатындағы құнарлылықты сақтап, арттыруға оңтайлы ықпал етеді.

Әдебиеттер

1. *Бойниязов Э.* Обновлять севообороты // Сельское хозяйство Узбекистана. - 1995. - №2-3. – с.8-10
2. Методика полевых и вегетационных опытов с хлопчатником в условиях орошения // Издательство «Узбекистан», Ташкент 1969, с. 35-38

Дошманов Е.К., Алтынбек Н.

ВЛИЯНИЕ ЛЮЦЕРНЫ НА ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВЫ В СХЕМАХ СЕВООБОРОТА

Резюме

В данной статье изложены влияние люцерны, донника, кукурузы и проведение агрономелиоративных работ, на накопление органического вещества в пахотном горизонте сероземной почвы в условиях юга Казахстана

Ключевые слова: севооборот, люцерна, донник, кукуруза, монокультура хлопчатника, гумус.

Doshmanov E.K., Altynbek N.

INFLUENCE OF LUCERNE ON FERTILITY OF SOIL IN SCHEMES OF EDIMENTATION

Resume

In this article, the influence of alfalfa, sweet clover, corn and agromeliorative work on the accumulation of organic matter in the arable layer of serozem soil in the conditions of southern Kazakhstan

Key words: crop rotation, alfalfa, sweet clover, maize, cotton monoculture, humus.

ӘОЖ: 633.171:632.9(045)

Дюсибаева Э.Н., Сейтхожаев А.И., Рысбекова А.Б.

«С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті» АҚ, Астана

СЕЛЕКЦИЯДА ЖАҢА БАСТАПҚЫ МАТЕРИАЛДЫ АЛУ МАҚСАТЫНДА ТАРЫ КОЛЛЕКЦИЯСЫНДАҒЫ ГЕНОТИПТЕРДІҢ ҚАРА КҮЙЕ АУРУЫНА ТӨЗІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Мақалада Солтүстік Қазақстанның құрғақ далалы аймағы жағдайында егістік тары линияларының қара күйе ауруымен залалдануын бағалау нәтижелері келтірілген.

Патогенге төзімділігі бойынша тары генотиптері кластерлік талдау нәтижесінде бірнеше топтарға жіктелді. Қара күйге жоғары төзімділігімен ерекшеленген сортүлгілері іріктеліп алынды. Тарының зерттелген коллекциялық материалдары ішінен қара күйеге неғұрлым төзімді үлгілері: Линия 8-15, Линия 136-15 линиялары және Sari, IPM 687, Kumdari екені анықталды. Зерттеу нәтижесінде іріктеп алынған құнды формалар тары селекциясында төзімділіктің доноры ретінде қолданылады.

Кілт сөздер: тары, *Panicum miliaceum* L., коллекция, қара күйе, патоген, төзімділік.

Кіріспе

Егістік тары (*Panicum miliaceum* L.) – астық дақылы ретінде әлемнің әртүрлі мемлекеттерінде: АҚШ, Үндістан, Ресей, Украина, Қытай, Непал, Батыс Бирма, Шри-Ланка, Пәкістан және Оңтүстік-Шығыс Азияда кең таралған өсіріледі [1, 2]. Елімізде тары жоғары өнімділігімен, құрғақшылыққа төзімділігімен, дәнінің жоғары қоректік құндылығымен ерекшелінетін жармалық және малазықтық дақыл. Сол себепті, одан алынған жарманың ақуыз мөлшері күріш, арпа, қарақұмық және т.б. жармаларынан асып түседі және неғұрлым тез піскіштігімен ерекшеленеді. Тарының сабаны мен мекені малазықтық құндылығы бойынша орташа сапалы шалғындықтағы пішенге жақын. Тары дақылы топыраққа талабы төмен және еліміздің әр түрлі аймақтарында өсіріле береді. Осыған байланысты мемлекетіміздің құрғақшылықты аймақтар үшін тарының ролі орасан зор. Өзінің биологиялық ерекшеліктеріне байланысты тары өте жоғары өнім бере алады, оған Шығанақ Берсиевтің 1943 жылы 1 гектардан 20,1 т дән алғаны дәлел болып отыр [3].

Тары өнімі мен сапасын төмендететін негізгі факторларының бірі – егістіктердің қара күйе ауруымен (*Sphacelotheca panici miliacei* (Pers) Vub) залалдануы болып табылады. М.Қойшыбаев 1970 ж. атап өткендей, тары қара күйесі шашақты толығымен залалдап, споралы қапшыққа айналдырады және залалдану тұқым өну кезеңінде болады және өте жылдам дамиды. Келесі жылы залалдану пайызы 5-9 есеге көтеріледі. Қара күйемен күресудің тиімді жолдары бар болғанына қарамастан (витавакс 200 ФФ, 34% фундазол, 50%, фенорам 70% химикаттарымен дәрілеу), сапалы дәрілеу нәтижесінде, кейде дәріленбеген кезде де қара күйе ауруы үлкен шығындар әкелген болатын. Қара күйемен залалдану тек өнімділікті төмендетпей, сонымен қатар тұқымдардың сапасына да кері әсерін тигізді. Осы уақытқа дейін қара күйе тарының Қазақстандағы ең кең таралған және үлкен зиянын тигізетін ауруы болып саналады. Осыған орай, тарының қара күйе ауруына төзімділік селекциясы – өзекті мәселелердің бірі [4, 5].

Қара күйеге төзімді сорттарды шығаруда сұраптау шараларын жасанды инфекциялық асында жүргізу керек [6]. Д.Д. Вердеревский және оның әріптестері табиғи немесе қолдан сұрыптау әсерінен қатаң инфекциялық фонда төзімділікке жауапты гендер популяцияларда жинақталады деген қорытындыға келді. Н.И.Вавилов және П.М.Жуковский иесі мен паразиттің тіркескен эволюциясы жөніндегі гипотезаны ұсынды. Мұндағы популяцияның жетілуі үзіліссіз жүреді және сонымен бірге инфекциялық аяда өзгереді. Бұл өз кезегінде табиғи сұрыптау үшін үлкен материал болып табылады [7, 8, 9]. Селекционерлер фитопотолгтармен бірлесіп қара күйеге төзімді тары сорттарын шығару үшін селекциялық үрдістің сызбанұсқасын, инфекциялық аясын, бастапқы материалдарды таңдау және сан алуан будандастыру түрлерін қолданды.

Жұмыстың мақсаты – селекцияда жаңа бастапқы материалды алу үшін тары коллекциясын зерттеу негізінде генотиптердің қара күйе ауруына төзімділігіне бағалау жүргізу.

Зерттеу материалдары мен әдістемесі

Жұмыстың егістік тәжірибелері 2015-2016 жж. аралығында табиғи және инфекциялық аяда Ақмола облысы, Шортанды елді мекеніндегі «А.И. Бараев атындағы АШҰӨО» ЖШС-ң жер телімдерінде жүргізілді.

Зерттеу объектісі ретінде егістік тарының (*Panicum miliaceum* L.) дүниежүзілік коллекция үлгілері және отандық сорттары алынды. Селекциялық материалдың ауруға төзімділігін бағалау жұмыстары егістік жағдайында Сурков Ю.С. (1988, 1993) әдістемесіне сәйкес құрылған табиғи және инфекциялық орталарда жүргізілді [10, 11].

Егістікте қара күйенің оқшауланған инфекциялық және табиғи фондары құрылды. Инфекциялық аялардың нәтижелігін бақылау үшін әр 9 қатардан кейін ауруға сезімтал әмбебап сорт, яғни төзімділік гендері жоқ стандартты (Кокчетавское 66) егу тәсілімен іске асырылды. Инфекциялық аясы қара күйенің жергілікті популяциялары спораларымен жұқтыру жолы арқылы құрылды. Қара күйеге бастапқы және селекциялық материалдың төзімділігі жіктелуі залалданудың 9 баллдық шкаласы бойынша (Широкий унифицированный классификатор СЭВ и Международный классификатор СЭВ вида *Panicum miliaceum* L., 1982) [12]:

1 – өте әлсіз (<10%); 3 – әлсіз (10-35%); 5 – орташа (36-60%); 7 – күшті (61-85%); 9 – өте күшті (>85%).

Зерттеу нәтижелерін Microsoft office excel (2007) компьютерлік бағдарламасы көмегімен статистикалық өңделді. Кластерлік талдау нәтижелері Past - “Paleontological data analysis” бағдарламасымен жүргізілді [13].

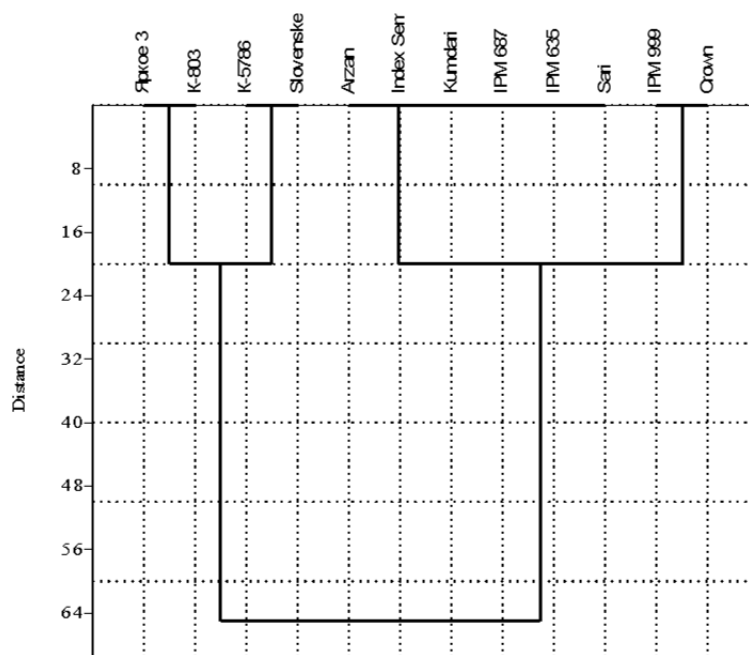
Зерттеу нәтижелері мен талқылаулар

Тәжірибеге алынған дүниежүзілік коллекция үлгілеріне: Sari, IPM 635, IPM 687, Kumdari, Index Seminum 295, IPM 999, Crown, Arzan, Яркое 3, К-5786, К-803, Slovenske cervene қара күйе ауруына төзімділігі бойынша бағалау жүргізілді (кесте 1).

Кесте 1 – Дүниежүзілік коллекция үлгілерінің қара күйемен залалдануы, %

Үлгілер	Шығу тегі	Қара күйемен залалдануы, %
Sari	Түркия	0
IPM 635	Түркия	0
IPM 687	Түркия	0
Kumdari	Түркия	0
Index Seminum 295	Франция	0
IPM 999	Түркия	20
Crown	Канада	20
Arzan	Ауғанстан	0
Яркое 3	Қазақстан	80
К-5786	Қазақстан	60
К-803	Қазақстан	80
Slovenske cervene	Венгрия	60

Зерттеу нәтижесінде ең көп қара күйеге сезімталдығы төмен, орташа және жоғары линиялар бөлініп алынды. Патогенге төзімділік бойынша кластерлік талдау тары коллекциясының генотиптерін 4 топқа жіктеді (1-сурет).



1-сурет. Тары коллекциясының қара күйге төзімділігі бойынша генотиптер жіктелуі (2015ж.)

1-кластерге қара күйге жоғары төзімділігімен ерекшеленген шетелдік селекция сортүлгілері: Sari, IPM 635, IPM 687, Kumdari кірді. Кластер 2-ге қара күйге патогеніне орташа төзімділікті, яғни тек вегетациясының соңына таман бірнеше өсімдік қана заладануын байқатқан сортүлгілер топтасты (Index Seminum 295, IPM 999, Crown). Патогенге ең сезімтал деген сортүлгілер 3- және 4-кластерлерге орналасты (Arzan, Яркое 3, K-5786, K-803, Slovenske cervene).

2015 жылы зерттелген тары коллекция үлгілерінен қара күйге ауруына төзімділігі бойынша әртүрлі көрсеткіш танытқан бірқатар линиялар бөлініп алынды (1-кесте).

Кесте 1 – Тары линияларының қара күймен залалдануы, %

Линия	2015 ж.	2016 ж.	Орташа мәні
Линия 1-15	5,0	10,0	7,5
Линия 8-15	0,0	5,0	2,5
Линия 13-15	5,0	10,0	7,5
Линия 26-15	20,0	30,0	25,0
Линия 29-15	5,0	10,0	7,5
Линия 46-15	5,0	10,0	7,5
Линия 83-15	40,0	50,0	45,0
Линия 94-15	60,0	75,0	67,5
Линия 97-15	20,0	35,0	27,5
Линия 136-15	0,0	5,0	2,5
Линия 143-15	5,0	10,0	7,5
Линия 155-15	20,0	40,0	30,0
Линия 156-15	50,0	65,0	57,5
Линия 203-15	60,0	85,0	72,5
Линия 207-15	55,0	70,0	62,5
Линия 226-15	55,0	70,0	62,5

Линия 194-15	35,0	45,0	40,0
Линия 197-15	45,0	60,0	52,5
Линия 199-15	50,0	60,0	55,0
Линия 228-15 (2)	60,0	80,0	70,0

Қара күйе ауруына төзімді линияларды сұрыптау нәтижесінде 2015 жылы зерттелінген сортүлгілерде стандарттан (Кокшетауское 66) әлдеқайда аз залалданатын линиялар іріктелді. Олар 2016 жылы қара күйе спораларымен өңделіп, залалданған инфекциялық аясында өсіріліп, қара күйемен залалдануы айқындалды (2-кесте).

Кесте 2 – Стандартты сорт Көкшетауское 66 салыстырғандағы линиялардың 2015-2016 жж. қара күйемен заладауы, %

Линия	Жыл	Қара күйемен залалдану, %	Линия мен стандарт арасындағы айырмашылық
Көкшетауское 66 St	2015	85	-
	2016	90	-
Линия 1-15	2015	5	-80
	2016	10	-80
Линия 8-15	2015	0	-85
	2016	5	-85
Линия 13-15	2015	5	-80
	2016	10	-80
Линия 26-15	2015	20	-60
	2016	30	-60
Линия 29 -15	2015	5	-80
	2016	10	-80
Линия 46 -15	2015	5	-80
	2016	10	-80
Линия 83-15	2015	40	-45
	2016	50	-40
Линия 94 -15	2015	60	-20
	2016	75	-15
Линия 97-15	2015	20	-60
	2016	35	-55
Линия 136-15	2015	0	-85
	2016	5	-85
Линия 143-15	2015	5	-80
	2016	10	-80
Линия 155-15	2015	20	-60
	2016	40	-50
Линия 156-15	2015	50	-30
	2016	65	-25
Линия 203 -15	2015	60	-20
	2016	85	-5
Линия 207 -15	2015	55	-25
	2016	70	-20
Линия 226 -15	2015	55	-25
	2016	70	-20
Линия 194-15	2015	35	-50
	2016	45	-45
Линия 197-15	2015	45	-35
	2016	60	-30
Линия 199-15	2015	50	-35
	2016	60	-30
Линия 228-15(2)	2015	60	-20
	2016	80	-10

Зерттеу нәтижесінде қара күйеге ең жоғары төзімділікті Линия 8-15, Линия 136-15 (0-5%) үлгілері көрсетті. Бұл үлгілер 2016 жылы стандартпен салыстырғанда әлдеқайда аз зақымдалып, иммундық (R) танытса, 2015 жылы басқа үлгілер Линия 83-15, Линия 94-15, Линия 199-15, Линия 228-15(2), Линия 203-15 стандарттан залалдануы төмен болғанмен, 2016 жылы төзімсіздік (60-85%) байқатты. Ал, Линия 26-15, Линия 97-15, 194-15, Линия 155-15 2016 жылы орташа және әлсіз сезімталдықты көрсетті (30-45%).

Қорытынды

Қара күйеге сезімталдығы төмен ең көп линиялар (10-15%) сорт-популяциядан бөлінді, олар сәйкесінше қара күйемен (20%) залалданды. Жасанды инфекциялық ортада сұрыптау жолымен, тарының селекциялық материалдар арасынан қара күйеге неғұрлым төзімді формалары: Линия 8-15, Линия 136-15 линиялары және Sari, IPM 687, Kumdari ірітеп алынды. Оларды тары селекциясында төзімділік доноры ретінде қолдануға болады.

Әдебиеттер

1. Salini K., Nirmalakumari A., Muthiah A.R. and Senthil N. Evaluation of Proso Millet (*Panicum miliaceum* L.) Germplasm Collections // Electronic Journal of Plant Breeding, 1(4): 489-499 (July 2010)
2. Kalinova J. Nutritionally Important Components of Proso Millet (*Panicum miliaceum* L.) // Food Global Science Books. 2007. - P.92-100.
3. Нокин К., Иванов М.Н., Порфирьева И.Д., Цыганков И.Г. Қазақстан тарысы / Алматы: Кайнар, 1973. -120 б.
4. Койшибаев М.К. Исходный материал для селекции проса на устойчивость к головне // Вестник с.х.науки.-1970.- №9. 25-28 бб.
5. Тихонов Н.П. Генетико-иммунологические основы селекции проса посевного на устойчивость к головне / Н.П.Тихонов // Регуляция продукционного процесса сельскохозяйственных растений: Мат. н.-пр. конф., посвященной памяти профессора А.П. Лоханова. Орел: ВНИИЗБК, 2006.- 59-65 бб.
6. Гешеле Э.Э. Методическое руководство по фитопатологической оценке зерновых культур.- Одесса, 1971. - 180 б.
7. Жуковский П.М. Взаимодействие между хозяином и грибным паразитом на их родине и вне ее // Вестник с.-х. науки.- 1959.- №6. - 25-34 бб.
8. Кравцова В.Н. К использованию метода индуцированного мутагенеза для создания исходного материала проса, устойчивого к болезням / В.Н. Кравцова // Стратегия и тактика экономически целесообразной адаптивной интенсификации земледелия: Мат. междунар. н.-пр. конф. / ИЗиС НАН Беларуси; под ред. М.А. Кадырова. Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2004. - Т.2. - Б. 46-48
9. Вердеревский Д.Д. Методы использования инфекционных фонов в селекции и семеноводстве // С.-х. биология, 1969.- Т. 4.- №5. - 683-688 бб.
10. Сурков Ю.С. Способ заражения проса головней // Бюлл. изобретений: А.С. №2090054. - 1993. - № 26;
11. Сурков Ю.С., Колягин Ю.С. Методические рекомендации по селекции проса на устойчивость к головне, бактериозам и мерам борьбы с ними. – М., 1988. - 51 б.
12. Агафонов Н.П., Курцева А.Ф., и др. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ вида *Panicum miliaceum* L. / Л.- 1982. - 25 б.
13. Hoover R., Swamidas G., Kok L., Vasanthan T. Composition and physicochemical properties of starch from pearl millet grains // Food Chem. - 1996. - N.56. - P. 355-367.

Дюсибаева Э.Н., Сейтхожаев А.И., Рысбекова А.Б.

АО «Казакский агротехнический университет им. С.Сейфуллина», Астана

ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ГЕНОТИПОВ КОЛЛЕКЦИИ ПРОСА К ПЫЛЬНОЙ ГОЛОВНЕ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НОВОГО ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА В СЕЛЕКЦИИ

В статье представлены результаты *оценки* поражения пыльной головней линии проса в условиях сухостепной зоны Северного Казахстана. По результатам кластерного анализа исследуемые генотипы разделены на несколько групп по устойчивости к патогену. Отобраны сортообразцы проса, *такие как* Линия 8-15, Линия 136-15, Sari, IPM 687, Kumdari *отличающиеся* высокой устойчивостью. Данные образцы могут быть использованы в качестве донора устойчивости к пыльной головне в селекции проса.

Ключевые слова: просо, *Panicum miliaceum* L., коллекция, пыльная головня, патоген, устойчивость.

Dyusibaeva E.N., Seytkhozhaev A.I., Rysbekova A.B.

S.Seifullin Kazakh agrotechnical university, Astana

ESTIMATION OF SUSTAINABILITY OF THE COLLECTION OF PROSO GENOTYPES TO THE SMUT TO OBTAINING A NEW INITIAL MATERIAL IN BREEDING

The article presents the results of the evaluation defeat smut of the millet line in a dry steppe zone of Northern Kazakhstan. Based on the results of cluster analysis, the genotypes under investigation are divided into several groups for resistance to the pathogen. millet varieties such as Line 8-15, Line 136-15, Sari, IPM 687, Kumdari were selected that are distinguished by high resistance. These samples can be used as a donor for resistant to smut in millet breeding.

Key words: millet, *Panicum miliaceum* L., collection, smut, pathogen, resistance.

УДК 631.445.4:635.21/24

Жәнібекова А.Б., Елешев Р.Е.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

СУАРМАЛЫ ТАУ АЛДЫ КҮҢГІРТ ҚАРА-ҚОҢЫР ТОПЫРАҚТАР ЖАҒДАЙЫНДА КАРТОП ӨНІМДІЛІГІ МЕН САПАСЫНА КАЛИЙ ТЫҢАЙТҚЫШТАРЫНЫҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада суармалы тау алды күңгірт қара-қоңыр топырақтар жағдайында картопқа калий тыңайтқыштарының тиімділігі сипатталған

Кілт сөздер: күңгірт қара-қоңыр топырақ, калий тыңайтқыштары, картоп, жылжымалы фосфор, азотты-фосфорлы фон.

Кіріспе

Республикамызда картоп өнімі көкөністер ішіндегі маңызды азық-түлік дақылдарының бірі болып табылады. Қазіргі кезде бір адам басына тұтынылатын картоп өнімі жылына орташа есеппен 120-125 кг құрайды. Ал, ауылды жерлерде бұл өнім 150 кг

және одан көп мөлшерде пайдаланылады. Сонымен қатар бидай өнімімен салыстырғанда бидаймен алмастыра алатын маңызы зор азықтық өнім. Қазақстанда қазіргі таңда картоп өнімі шамамен 190 мың га жерде өсіріледі. Яғни, Қазақстанның ішкі нарығы картоптың өнімділігіне байланысты тек 50-60% ғана қамтамасыз ете алады [1]. Бұл дақылдың төмен өнімділігіне бірнеше түрлі факторлар әсер етеді, оның ішінде картоп түйнектерін сараптауға және сорттауға арналған заманауи техникалық құралдармен қамтамасыз етілуінің аздығы, қажетті қоректік заттармен қамтамасыз етілмеуімен.

Калий-өсімдіктердің тіршілігіне қажетті элементтердің бірі. Калий өсімдіктердің бір мүшесінен екіншісіне тез еніп, оның біразы өсімдіктен топыраққа бөлінеді. Калий өсімдік организміндегі кейбір ферменттердің қызметіне әсер етеді. Өсімдікте кейбір витаминдердің түзілуі калий элементінің қатысында өтеді [2]. Мысалы, аммиактан азотты органикалық заттардың пайда болуына әсер ететін тиамин витамині калий қатысында түзіледі. Калий жетіспесе плазма коллоидтарының суды ұстап тұру қабілеті төмендейді, өсімдік сола бастайды. Калий ауыл шаруашылық дақылдарының суыққа және түрлі ауруларға төзімділігін арттырады. Қазақстанда калий тыңайтқыштарын зерттеген ғалымдар көп емес. Кейбір зерттелген жұмыстардың нәтижесін ғалымдардың еңбектерінде көруге болады. Олардың негізгі ғылыми жұмыстарының бағыты қант қызылшасының өсіп-өнуіне арналған [3]. Бұл зерттеулер негізінде қызылша дақылымен жүргізілген тәжірибелерде топырақта алмаспалы калий мөлшері 450-500 мг/кг болған жағдайда да калий тыңайтқыштарының өсімдіктерге қосымша қорек ретінде берілу керек екені дәлелденген. Ал, біздің ғылыми жұмысымыздың бағыты Беларусь зауытынан алынған калий тыңайтқыштарының қара-қоңыр топырақтың калий режиміне және де картоп дақылының өнімі мен сапасына әсерін зерттеу.

Белорусь зауытынан шығарылған калий тыңайтқыштарын 1-рет қара-қоңыр топырақтың калий режиміне әсерін зерттеп олардың оптималды дозасын картоп дақылынан алу.

Материалдар мен әдістер

Тәжірибе тау бөктерінде қара-қоңыр топырақ жағдайында жүргізілді. Қара-қоңыр топырақтың агрохимиялық қасиеттері: жыртлатын қабатында (0-20 см) қарашірінді мөлшері 2,23%, жалпы азот 0,154%, фосфор 0,183%, калий 2,40% күңгірт қара-қоңыр топыраққа салынды. Бұл топырақтың құрамындағы жеңіл ыдырайтын азот 38,1 мг/кг, жылжымалы фосфор 64,6 мг/кг және алмаспалы калий мөлшері 450-500 мг/кг шамаларында өзгерді.

Суармалы тау алды күңгірт қара-қоңыр топырақтар жағдайында картоп өнімділігіне калий тыңайтқыштарының тиімділігін зерттеу. Тәжірибе Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы институтының зерттеуімен орташа құмбалшықты, алмаспалы калиймен жоғары қамтамасыз етілген күңгірт қара-қоңыр топырағында келесідей схема бойынша жүргізілді.

- 1) Бақылау (тыңайтқышсыз)
- 2) K₇₀
- 3) N₉₀P₉₀ – фон
- 4) фон + K₃₅
- 5) фон + K₇₀
- 6) N₉₀P₉₀K₇₀
- 7) фон + K₁₀₅

Осы зона үшін тәжірибенің агротехникалық шаралары ортақ болып табылады: реверсивті жырту, көктемгі тырмалау, терең өңдеу, картоп отырғызу, отырғызу нормасы 4 т/га, қатар аралығы 70 см, ауыл шаруашылығы дақылдарының күтімі: арамшөптермен

күрес, зиянкестер мен аурулардың бақылау, 4 қайталымды суару, картоп түйнектерін өнімділігін жинау.

Зерттеу нәтижелері

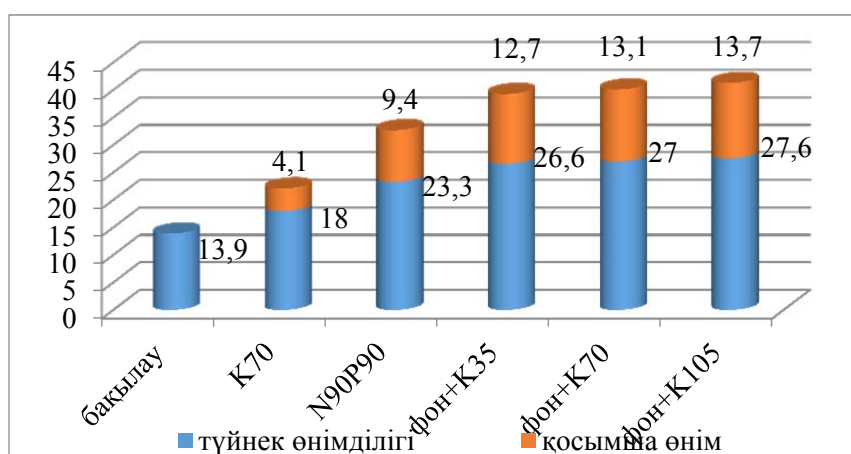
Зерттеу жүргізілген тау етегінің күңгірт кара-қоңыр топырақтары, ауылшаруашылығында 60 жылдан астам пайдалану нәтижесінде, біршама өзгерістерге ұшыраған, яғни олардың құнарлылық көрсеткіштері айтарлықтай төмендеген.

Жүргізген зерттеулері бойынша бұл топырақтардың жыртылған 0-30 см қабатында қарашірінді мөлшері 3,09-2,97%, жалпы азот 0,19-0,16%, сіңірілген негіздердің жиынтығы 20,3 мг-экв/100г топырақта, карбонаттардың тек ізі ғана және топырақ реакциясы бейтарапқа жақын (рН 7,2-7,3) болған (кесте1).

Кесте 1 -Күңгірт кара-қоңыр топырақтарының агрохимиялық сипаттамасы

Топырақ қабаты, см	Қарашірінді, %	Жалпы азот, %	СО ₂ , карбонат, %	Сіңірілген негіздердің жиынтығы, мг-экв./100 г	рН
0-10	3,09	0,19	іздері	20,3	7,2
20-30	2,97	0,16	іздері	20,3	7,3
30-40	2,0	0,13	1,6	19,2	7,7
50-60	1,35	0,10	3,6	18,1	7,7

Суармалы тау алды күңгірт кара-қоңыр топырақта картоп дақылымен жүргізілген зерттеу нәтижелері, оған қолданылған тыңайтқыштардың тиімділіктерінің жоғары болатындығын көрсетті. Ол туралы деректер 1-суретте келтіріліп отыр. Минералды қоректену минералды тыңайтқыштарды қолдану картоп өнімділігіне айтарлықтай әсер етті. Осылайша, бақылау нұсқасында картоп түйнектерінің өнімділігі 13,9 т/га (сурет 1) құрады. Калий тыңайтқышын енгізу нәтижесінде топырақтағы алмаспалы калийдің мөлшері 400 мг/кг болған кезде 4,1 т/га қосымша өніммен қамтамасыз етті. Азотты-фосфорлы фон бақылау вариантымен(13,9 т/га) салыстырғанда 9,4 т/га қосымша түйнек өнімділігімен қамтамасыз етті.



1-сурет. Картоп түйнектерінің өнімділігі, т/га.

Азотты-фосфорлы фонда картоптың қосымша өнімі: келесі тыңайтқыштарды енгізу негізінде K₃₅ – 3,3 т/га, K₇₀ – 3,7 т/га және K₁₀₅ – 4,3 т/га.

Тәжірибе мәліметтері бойынша бақылау вариантындағы картоптың дән өнімділігі 13,9 т/га құрады. Картопқа әртүрлі минералдық тыңайтқыштарды қолданғанда, оның

өнімділігі 27-27,6 т/га дейін жоғарылайды, яғни тыңайтқыштардан алынған қосымша өнім 13,7-13,7 т/га аралығында өзгереді.

Зерттеу кезінде ең жоғарғы 27,6т/га өнім мен 13,7 т/га қосымша өнімдерді фон + К₁₀₅ нормасын қолданған вариант қамтамасыз етті. Ең төменгі 18,0т/га өнім және 4,1 т/га қосымша өнім К₇₀ өзін ғана қолданған вариант қамтамасыз етті. Басқа тыңайтылған варианттардағы өнімділік 23,3-27,0т/га аралығында болып, 9,4-13,1т/га қосымша өнімдер жиналды.

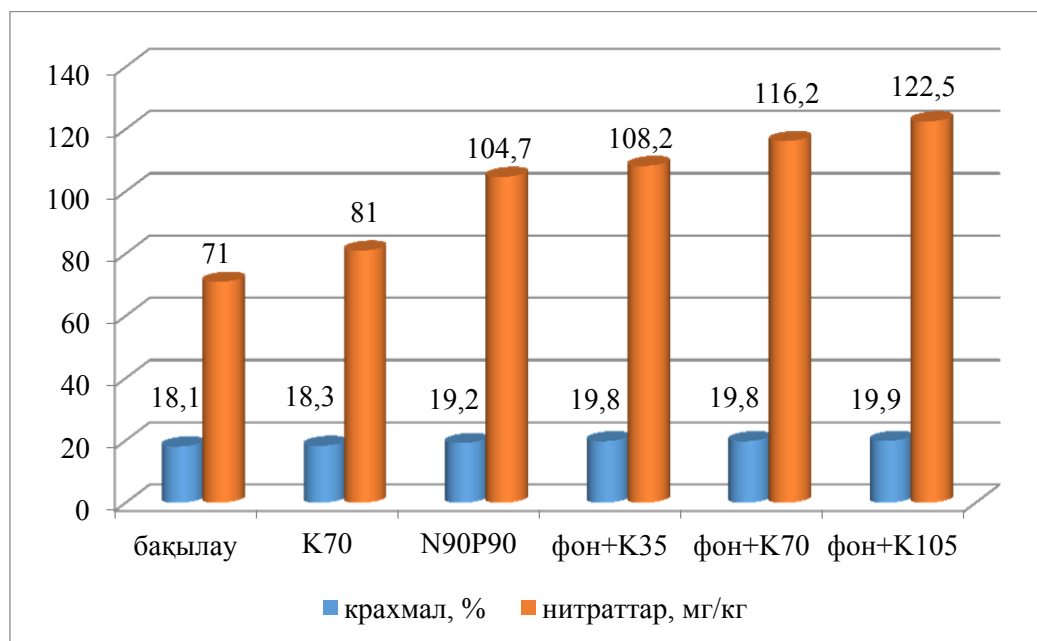
Сөйтіп, зерттелінген варианттардың ішінде өнімді қалыптастыруда калий тыңайтқыштарының әсері, оның ішінде фон К₁₀₅ нормасын қолдану тиімді болды және ең жоғарғы 27,6т/га өнім мен 13,7т/га қосымша өнімдерді қалыптастырды.

Қолданылған минералдық тыңайтқыштар дақылдардың сапалық көрсеткіштерінің өзгеруіне айтарлықтай әсерлерін тигізді. Тәжірибеде өсірілген жаздық арпа дақылының өнімділігіне қолданылған тыңайтқыштар біршама әсерін тигізіп, картоп құрамындағы крахмал мөлшерін жоғарылатты (2-сурет).

Бақылау вариантындағы крахмал мөлшері 18,1 %, ал жиналған нитрат мөлшері 71 % құрады. Тыңайтқыш қолданылған варианттардағы крахмал мөлшері 18,3-19,9 % аралығында жоғарылады.

Картоп түйнегіндегі нитраттардың жиналуына тыңайтқыштарының әсері зор болды және бұл тыңайтқыштарды қолданғанда (вариант 2,5) ең жоғарғы 122,5 % шамасындағы нитрат қамтамасыз К₁₀₅ вариантында қамтамасыз етілді.

Минералды қоректену картоптың сапалық көрсеткіштеріне де біршама әсері болды. Калий тыңайтқышын қолдану азотты-фосфорлы фонда крахмалдың көрсеткіші 19,2-19,9%-ға жоғарылаған бақылаумен 18,1% салыстырғанда (2-сурет).



2-сурет. Картоп түйнектерінің сапалық көрсеткіштері.

Тәжірибе варианттарында калий, азот және фосфор тыңайтқыштарының 2-6 жыл енгізу нәтижесінде картоп түйнектерінде нитраттардың мөлшері 81-ден 122,5 мг/кг-ға дейін жетті нитраттардың шекті 250 мг/кг мөлшерінен аспайды.

Қорытынды

Қорыта айтқандасуармалы тау алды күңгірт қара-қоңыр топырақтар жағдайында жүргізілген зерттеу бойынша картопқа калий тыңайтқыштарының тиімділігі анықталды. Жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша калий тыңайтқыштары картоп өніміне және сапалық көрсеткіштері бойынша жоғары деңгейде әсер етті.

Әдебиеттер

1. *Дитхард Р.О.* Картофелеводстве в Казахстане 2015 год /статья на форумеГермано-Казахстанского аграрно-политического диалога –Астана, 2015.-Б. 60-80.

2. *Сапаров А.С., Елешев Р.Е., Сулейменов Б.У.* Рекомендации по рациональному применению калийных удобрений в условиях орошаемой зоны юга и юго-востока казахстана; -Астана,2011: Б. 22-28

3. *Маляр Н.Н.* Динамика элементов питания в орошаемой темно-каштановой почве под картофелем в условиях Алма-атинской области; -Алма-ата 1971.Б. 45-52.

Жанибекова А.Б., Елешев Р.Е.

ВЛИЯНИЕ НОВЫХ ФОРМ КАЛИЙНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ОРОШАЕМОЙ ПРЕДГОРНОЙ ТЕМНО-КАШТАНОВОЙ ПОЧВЫ

Аннотация

Статья об эффективности новых форм калийных удобрений на посевах картофеля в условиях орошаемой предгорной темно-каштановой почвы.

Ключевые слова: темно-каштановая почва, калийные удобрения, картофель, подвижный фосфор, азотно-фосфорный фон.

Zhanibekova A.B., Eleshev R.E.

STUDYING OF EFFICIENCY OF NEW FORMS OF POTASH FERTILIZERS ON POTATOES IN THE CONDITINIONS OF THE IRRIGATED FOOTHILL DARK-CHESTNUT SOILS

The article in the foothills in the dark, dark-brown soils irrigated potatoes described in the efficiency of potassium fertilizer

Keywords: dark-brown soil phosphorus, potassium fertilizers, potatoes, mobile, grain and forage crops, nitrogen-phosphoric background.

УДК 004.421.2

Жареккеева Ж.А., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Абдывалиева К.С.

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы
Казахский научно-исследовательский институт рисоводства имени Б. Жахаева*

ОЦЕНКА ТРАНСФОРМАЦИИ ПОЧВЕННО-МЕЛИОРАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ ТОГУСКЕНСКОГО МАССИВА ОРОШЕНИЯ В УСЛОВИЯХ АНТРОПОГЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Аннотация

На основе систематизации многолетних информационно-аналитических материалов Южно-Казахстанской гидрогеолого-мелиоративных экспедиций и Арало-Сырдаринской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов, характеризующих изменения компонентов природной среды гидроагроландшафтных систем Токускенского массива орошения Кызылординской области произведена оценка направленности и интенсивности почвенно-мелиоративных процессов в условиях антропогенной деятельности человека.

Ключевые слова: оценка, анализ, экология, среда обитания, человек, почвы, растения, природа, система, методика, материалы, информация, нагрузка, деятельность, массив, орошение.

Актуальность

В последнее время все большее внимания уделяется гидроэкологическим ситуациям агроландшафтных систем, под которыми понимаются важные для жизни и деятельности людей, функционирования экологических систем и связанных с ними других компонентов природы. Приоритет при этом отдается негативным (проблемным) ситуациям, то есть такое положение обусловлено ключевой ролью почвенных компонентов окружающей природной среды и возрастающими техногенными нагрузками природной системы. В связи с этим, основной проблемой природопользования является обеспечение оптимальных почвенно-мелиоративных процессов в орошаемых массивах с целью обеспечения их экологической устойчивости в условиях возрастающей антропогенной деятельности человека [1; 2].

Цель исследования – оценка интенсивности и направленности трансформации почвенно-мелиоративных процессов в Токускенском массиве орошения в условиях антропогенной деятельности человека.

Материалы и методы исследования

Для оценки почвенно-мелиоративных ситуаций природных систем в Токускенском массиве орошения использованы многолетние информационно-аналитические материалы Южно-Казахстанской гидрогеолого-мелиоративных экспедиций и Арало-Сырдаринской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов (таблицы 1, 2 и 3) [3; 4; 5 6; 7].

Как известно, изменения интенсивности и направленности почвенно-мелиоративных процессов происходит под влиянием техногенных и антропогенных нагрузок, то есть за счет орошения, а именно нормы водоподачи или оросительной нормы, которые способствуют нарушению естественного водного баланса естественных ландшафтных систем и формированию новых агроландшафтных (гидроагроландшафтных) систем,

отличающихся гидрогеологическими и гидрогеохимическими режимами. Поэтому, для оценки влияния орошений на формирование почвенно-мелиоративных процессов, а именно гидрогеологического и гидрогеохимического режима почв и зоны аэрации гидроагроландшафтных систем в таблице приведены нормы водоподачи в Тогускенском массиве орошения (таблицы 4).

Таблица 1- Мелиоративное состояние почв Тогускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарьи

Массив орошения	Годы	Мелиоративное состояние почв							
		незасоленные		слабо-засоленные		средне-засоленные		сильно засоленные	
		га	%	га	%	га	%	га	%
Тогускенский массив (31500 га)	1960	14100	44.8	6500	20.6	5000	15.9	5900	18.7
	1970	13100	41.6	7100	22.5	6180	19.6	5120	16.3
	1980	12200	38.7	6800	21.5	8000	25.3	4500	14.5
	1990	11000	34.9	5000	15.9	12000	38.0	3500	17.6
	2000	10000	31.7	3000	9.5	14500	46.0	4000	12.8
	2010	9640	30.6	2980	9.4	15080	47.8	3800	12.2
	2015	8500	27.0	2850	9.3	16950	53.8	3200	9.9

Таблица 2- Динамика гидрогеологического режима Тогускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарьи

Массив орошения	Годы	Глубина залегания грунтовых вод, м							
		>5.0		3.0-5.0		2.0-3.0		<2,0	
		га	%	га	%	га	%	га	%
Тогускенский массив (31500 га)	1960	18700	59.4	3700	11.7	5900	18.7	3200	10.2
	1970	17520	55.6	5600	17.8	5130	16.3	3250	10.3
	1980	15820	50.2	6420	20.4	5810	18.4	3450	11.0
	1990	14000	44.4	10000	31.7	4000	12.7	3500	11.2
	2000	13000	41.3	10000	31.7	4500	14.3	4000	12.7
	2010	13500	42.8	9150	29.2	4750	15.0	4100	13.0
	2015	12120	38.4	9900	31.4	4980	15.8	4500	14.4

Таблица 3- Гидрогеохимический режим Тогускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарьи

Массив орошения	Годы	Минерализация грунтовых вод, г/л							
		>3.0		2.0-3.0		1.0-2.0		<1.0	
		га	%	га	%	га	%	га	%
Тогускенский массив (31500 га)	1960	9220	29.1	6520	20.7	6200	19.7	9560	30.5
	1970	10830	34.4	6120	19.4	5600	17.8	8950	28.4
	1980	15460	49.1	5640	17.9	4800	15.2	5600	17.8
	1990	14000	44.4	5000	15.9	4000	12.7	3500	27.0

	2000	20000	63.4	4500	14.2	4000	12.7	3000	9.7
	2010	21000	66.6	3850	12.2	3800	12.1	2850	9.1
	2015	21500	68.2	3490	11.1	3750	11.9	2760	8.8

Таблица 4 – Динамика площадей, водозабора и коллекторно-дренажного стока в Тогускенском массиве орошения в низовьях реки Сырдарья

Показатели	Годы						
	1960	1970	1980	1990	2000	2010	2015
Площадь орошаемых земель, тыс.га	9.30	15.10	32.00	35.00	25.13	21.96	27.08
Удельный водозабор, тыс. м ³ /га	24.70	24.10	24.80	26.1	25.6	38.75	45.04
КПД оросительной системы	0.68	0.65	0.63	0.60	0.60	0.60	0.60
Доля коллекторно-дренажных вод	0.51	0.50	0.52	0.54	0.53	0.60	0.65
Минерализация речной воды, г/л	0.68	0.94	1.55	1.40	1.30	1.35	1.30
Минерализация дренажных вод, г/л	1.2	2.1	2.6	2.8	3.3	3.2	3.2

Для оценки роста и темпа интенсивности почвенно-мелиоративных процессов, площадь орошаемых земель и удельного водозабора использованы следующие параметры:

- рост площади орошаемых земель (\bar{F}_i): $\bar{F}_i = F_i / F_H$, где F_H - площадь орошаемых земель на начало расчетного периода, тыс. га; F_i - площадь орошаемых земель последующего i -го периода, тыс. га;

- темп использования земель для орошения (\bar{F}_i^m): $\bar{F}_i^m = (F_{i+1} - F_i) / T$, где F_{i+1} - площадь орошаемых земель последующего $i+1$ -го периода, тыс. га; T - продолжительность расчетного периода, лет;

- рост нормы удельной водопотребности (оросительная норма) орошаемых земель (\bar{O}_{pi}): $\bar{O}_{pi} = O_{pi} / O_{pH}$, где O_{pH} - норма удельной водопотребности (оросительная норма) орошаемых земель на начало расчетного периода, тыс. м³/га; O_{pi} - нормы удельной водопотребности (оросительная норма) орошаемых земель i -го периода, тыс. м³/га;

- темп роста удельной водопотребности (оросительная норма) орошаемых земель (\bar{O}_{pi}^m): $\bar{O}_{pi}^m = (O_{pi+1} - O_{pi}) / T$, где O_{pi+1} - нормы удельной водопотребности (оросительная норма) орошаемых земель $i+1$ -го периода, тыс. м³/га;

- рост площади орошаемых земель по степени засоления почв (\bar{F}_{zi}): $\bar{F}_{zi} = F_{zi} / F_{zH}$, F_{zH} - площадь z -й степени засоленных почв в орошаемых землях на начало расчетного периода, тыс. га; F_{zi} - площадь z -й степени засоленных почв орошаемых земель последующего i -го периода, тыс. га;

- темп роста площади орошаемых земель по степени засоления почв (\bar{F}_{zi}^m): $\bar{F}_{zi}^m = (F_{zi+1} - F_{zi}) / T$, где F_{zi} - площадь z -й степенью засоленных почв орошаемых земель последующего $i+1$ -го периода, тыс. га;

- рост площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод (\bar{F}_{hi}):
 $\bar{F}_{hi} = F_{hi} / F_{hн}$, $F_{hн}$ - площадь орошаемых землях h -го залегания грунтовых вод в начало расчетного периода, тыс. га; F_{hi} - площадь орошаемых земель h -й глубины залегания грунтовых вод последующего i -го периода, тыс. га;

- темп роста площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод (\bar{F}_{hi}^m):
 $\bar{F}_{hi}^m = (F_{hi+1} - F_{hi}) / T$, где - F_{hi} - площадь орошаемых земель h -й глубины залегания грунтовых вод последующего $i+1$ -го периода, тыс. га;

- рост площади орошаемых земель по минерализации грунтовых вод (\bar{F}_{mi}):
 $\bar{F}_{mi} = F_{mi} / F_{mн}$, $F_{mн}$ - площадь орошаемых землях m -й минерализации грунтовых вод в начале расчетного периода, тыс. га; F_{mi} - площадь орошаемых земель m -й минерализации грунтовых вод последующего i -го периода, тыс. га;

- темп роста площади орошаемых земель по минерализации грунтовых вод (\bar{F}_{mi}^m):
 $\bar{F}_{mi}^m = (F_{mi+1} - F_{mi}) / T$, где - F_{mi} - площадь орошаемых земель m -й минерализации грунтовых вод последующего $i+1$ -го периода, тыс. га.

Таким образом, разработанное методологическое обеспечение для оценки роста и темпа роста изменения параметров гидроагроландшафтных систем в условиях антропогенной деятельности позволяет определить интенсивность и направленность почвенно-мелиоративных процессов.

Результаты исследования

На основе предложенного методологического подхода определены рост и темп роста площади и удельного водопотребления орошаемых земель, а также по степени засоления почв, глубины залегания и минерализации грунтовых вод в орошаемых землях Тогускенского массива, для оценки влияния антропогенной деятельности на изменения направленности и интенсивности почвенно-мелиоративного состояния гидроагроландшафтных систем (таблицы 5, 6, 7 и 8).

Как видно из таблицы 5, в начале освоения Тогускенского массива орошения в основном возделывались кормовые и зерновые культуры, где удельная норма водопотребности гидроагроландшафтных систем составила в пределах 14.70 тыс. м³/га, которая объясняется достаточно невысоким коэффициентом полезного действия оросительных систем и техники полива.

Таблица 5- Интенсивность антропогенной деятельности гидроагроландшафтных систем Тогускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарья

Период	Орошаемые площади, тыс. га			Удельные нормы водопотребности, тыс. м ³ /га		
	F_i	$\bar{F}_i = \frac{F_i}{F_n}$	$\bar{F}_i^m = \frac{F_{i+1} - F_i}{T}$	O_{pi}	$\bar{O}_{pi} = \frac{O_{pi}}{O_{pn}}$	$\bar{O}_{pi}^m = \frac{O_{pi+1} - O_{pi}}{T}$
1960	9.30	1.00	-	14.70	1.00	-
1970	15.10	1.52	1.45	24.10	1.64	1.88
1980	32.00	3.44	3.38	24.80	1.69	0.14
1990	35.00	3.76	0.60	26.10	1.77	0.26

2000	25.13	2.70	- 1.97	25.60	1.74	- 0.10
2010	21.96	2.36	- 0.63	38.75	2.64	2.63
2015	27.08	2.31	1.03	45.04	3.06	1.26

Таблица 6 - Интенсивность и направленность почвенно-мелиоративных процессов гидроаглоландшафтных систем Токускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарья

Период	Площадь орошаемых земель по степени засоления, га					
	F_{zi}	$\bar{F}_{zi} = \frac{F_{zi}}{F_{ZH}}$	$\bar{F}_{zi}^m = \frac{F_{zi+1} - F_{zi}}{T}$	F_{zi}	$\bar{F}_{zi} = \frac{F_{zi}}{F_{ZH}}$	$\bar{F}_{zi}^m = \frac{F_{zi+1} - F_{zi}}{T}$
	незасоленные			слабо-засоленные		
1960	14100	1.00	-	6500	1.00	-
1970	13100	0.93	- 200.0	7100	1.09	120.0
1980	12200	0.86	- 180.0	6800	1.04	- 60.0
1990	11000	0.78	- 240.0	5000	0.77	- 360.0
2000	10000	0.71	- 200.0	3000	0.46	- 400.0
2010	9640	0.68	- 72.0	2980	0.46	- 4.0
2015	8500	0.60	- 228.0	2850	0.44	- 26.0
Период	средне-засоленные			сильно засоленные		
1960	5000	1.00	-	5900	1.00	-
1970	6180	1.24	236.0	5120	0.88	- 156.0
1980	8000	1.60	364.0	4500	0.76	- 124.0
1990	12000	2.40	800.0	3500	0.59	- 200.0
2000	14500	2.90	500.0	4000	0.68	100.0
2010	15080	3.02	116.0	3800	0.64	- 40.0
2015	16950	3.39	374.0	3200	0.54	- 120.0

Таблица 7 - Интенсивность и направленность гидрогеологического режима гидроаглоландшафтных систем Токускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарья

Период	Площадь орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод, га					
	F_{hi}	$\bar{F}_{hi} = \frac{F_{hi}}{F_{Hn}}$	$\bar{F}_{hi}^m = \frac{F_{hi+1} - F_{hi}}{T}$	F_{hi}	$\bar{F}_{hi} = \frac{F_{hi}}{F_{Hn}}$	$\bar{F}_{hi}^m = \frac{F_{hi+1} - F_{hi}}{T}$
	>5.0 м			3.0-5.0 м		
1960	18700	1.00	-	3700	1.00	-
1970	17520	0.94	- 236.0	5600	1.51	380.0
1980	15820	0.85	- 340.0	6420	1.73	164.0
1990	14000	0.75	- 364.0	10000	2.70	716.0
2000	13000	0.70	- 200.0	10000	2.70	0.0
2010	13500	0.72	100.0	9150	2.47	-313.2
2015	12120	0.65	- 280.0	9900	2.67	150.0
Период	2.0-3.0 м			<2.0 м		

1960	5900	1.00	-	3200	1.00	-
1970	5130	0.87	- 154.0	3250	1.02	10.0
1980	5810	0.98	136.0	3450	1.08	40.0
1990	4000	0.68	- 389.2	3500	1.09	10.0
2000	4500	0.76	100.0	4000	1.25	100.0
2010	4750	0.81	50.0	4100	1.28	20.0
2015	4980	0.84	46.0	4500	1.50	80.0

Таблица 8 - Интенсивность и направленность гидрогеохимического режима гидроагроландшафтных систем Тогускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарьи

Период	Площадь орошаемых земель по минерализации грунтовых вод, га					
	F_{mi}	$\bar{F}_{mi} = \frac{F_{mi}}{F_{mn}}$	$\bar{F}_{mi}^m = \frac{F_{mi+1} - F_{mi}}{T}$	F_{mi}	$\bar{F}_{mi} = \frac{F_{mi}}{F_{mn}}$	$\bar{F}_{mi}^m = \frac{F_{mi+1} - F_{mi}}{T}$
	>3.0 г/л			2.0-3.0 г/л		
1960	9220	1.00	-	6520	1.00	-
1970	10830	1.17	322.0	6120	0.94	- 80.0
1980	15460	1.58	926.0	5640	0.84	- 96.0
1990	14000	1.52	- 292.0	5000	0.77	- 128.0
2000	20000	2.17	1200.0	4500	0.69	- 100.0
2010	21000	2.28	200.0	3850	0.59	- 104.4
2015	21500	2.33	100.0	3490	0.54	- 72.0
Период	1.0-2.0 г/л			<1.0 г/л		
1960	6200	1.00	-	9560	1.00	-
1970	5600	0.90	- 120.0	8950	0.93	- 122.0
1980	4800	0.77	- 160.0	5600	0.58	- 670.0
1990	4000	0.65	- 160.0	3500	0.67	- 420.0
2000	4000	0.65	0.0	3000	0.31	- 100.0
2010	3800	0.61	- 40.0	2850	0.30	- 30.0
2015	3750	0.60	- 10.0	2760	0.29	- 18.0

В середине 1960 годов в Тогускенском массиве для создания рисовых систем был построен Келинтюбенский магистральный канал, который способствовал резкому повышению нормы водопотребности гидроагроландшафтных систем от 14.70 до 45.04 тыс. м³/га и в результате их не только изменились почвенно-мелиоративные процессы гидроагроландшафтных систем, но и перелагающих естественных ландшафтных систем, что четко видно из таблиц 6, 7 и 8. При этом, рисовые оросительные системы с рисовыми севооборотами, где нормы водопотребности в период 1970-2015 годах составляли от 24.10 до 45.04 тыс. м³/га создавая промывной режим орошения, способствовали рассолению естественных сильно засоленных земель, то есть уменьшению их площади, что видно из таблицы 6, однако привело к уменьшению площади незасоленных земель и увеличению в основном площади средне засоленных земель. Следовательно, такая большая техногенная нагрузка в виде удельной нормы водопотребности привела к изменению естественного гидрогеологического режима гидроагроландшафтных систем

Тогускенского массива орошения, то есть увеличились площади орошаемых земель с глубиной залегания грунтовых вод от 3.0 до 5.0 м, что объясняются наличием песчаного слоя с высокой фильтрацией (рисунки 1, 2, 3 и 4).

При этом в результате рассоления естественных засоленных почв в орошаемых землях

Тогускенского массива с деятельностью рисовых оросительных систем способствовало увеличению площадей гидроагроландшафтных систем с высокой минерализацией грунтовых вод (больше 3.0 г/л), то есть происходило коренное изменение их гидрогеохимического режима.

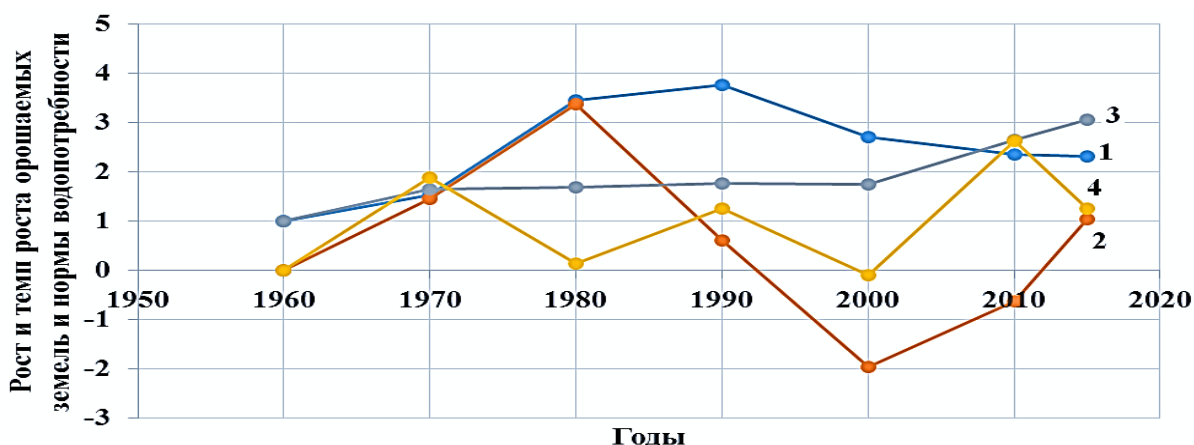


Рисунок 1- Интенсивность антропогенной деятельности гидроагроландшафтных систем Тогускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарьи (1- рост орошаемых земель; 2- темпы роста орошаемых земель, тыс. га/год; 3- рост удельной нормы водопотребности; 4- темпы роста удельной нормы водопотребности, тыс. м³/га)

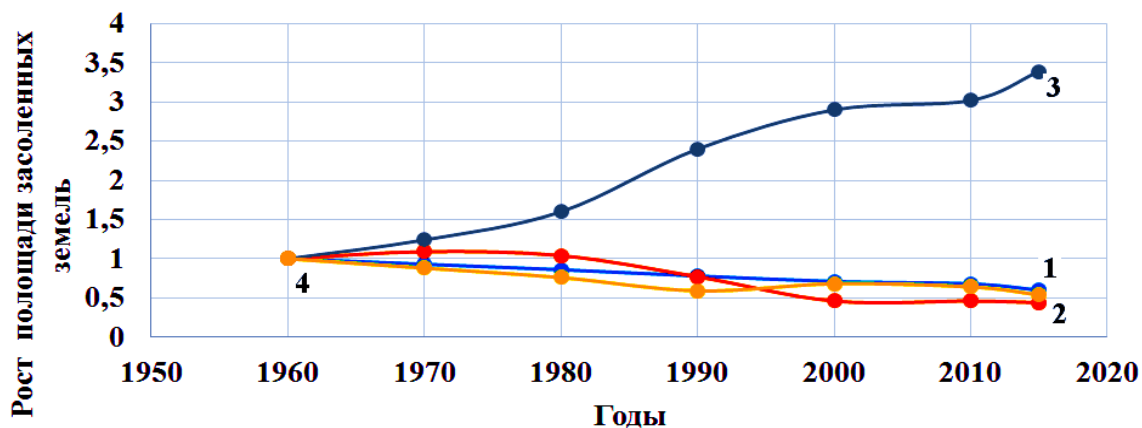


Рисунок 2- Изменение площади засоленных земель в условиях антропогенной деятельности в Тогускенском массиве орошения в низовьях реки Сырдарьи (1- рост площади незасоленных земель; 2- рост площади слабозасоленных земель; 3- рост площади средnezасоленных земель; 4- рост площади сильнозасоленных земель)

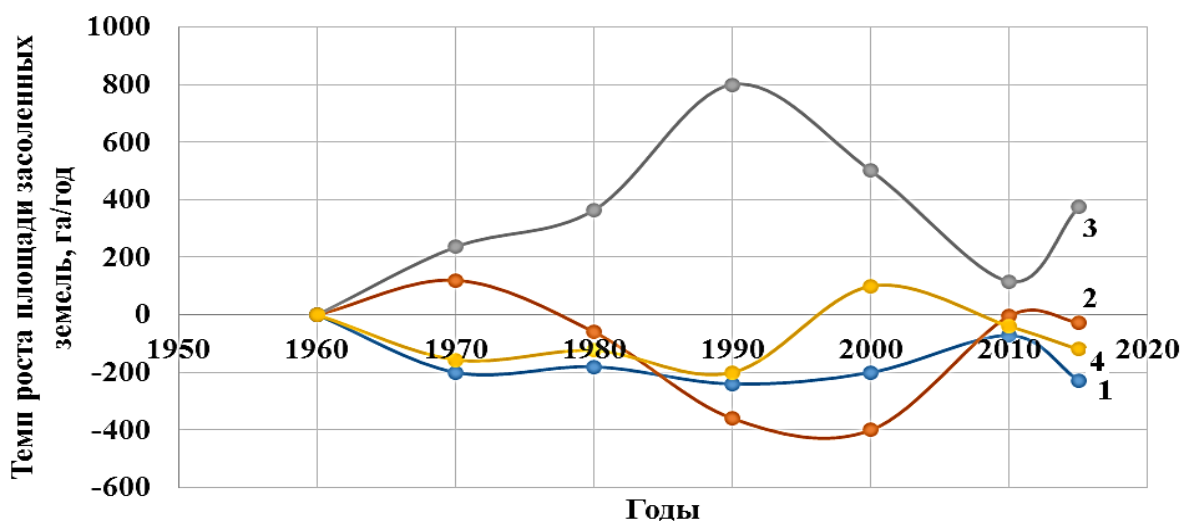


Рисунок 3- Темп роста засоленных земель в гидроагрорландшафтных системах Токускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарьи (1- темп роста площади незасоленных земель; 2- темп роста площади слабозасоленных земель; 3- темп роста площади средnezасоленных земель; 4- темп роста площади сильнозасоленных земель)

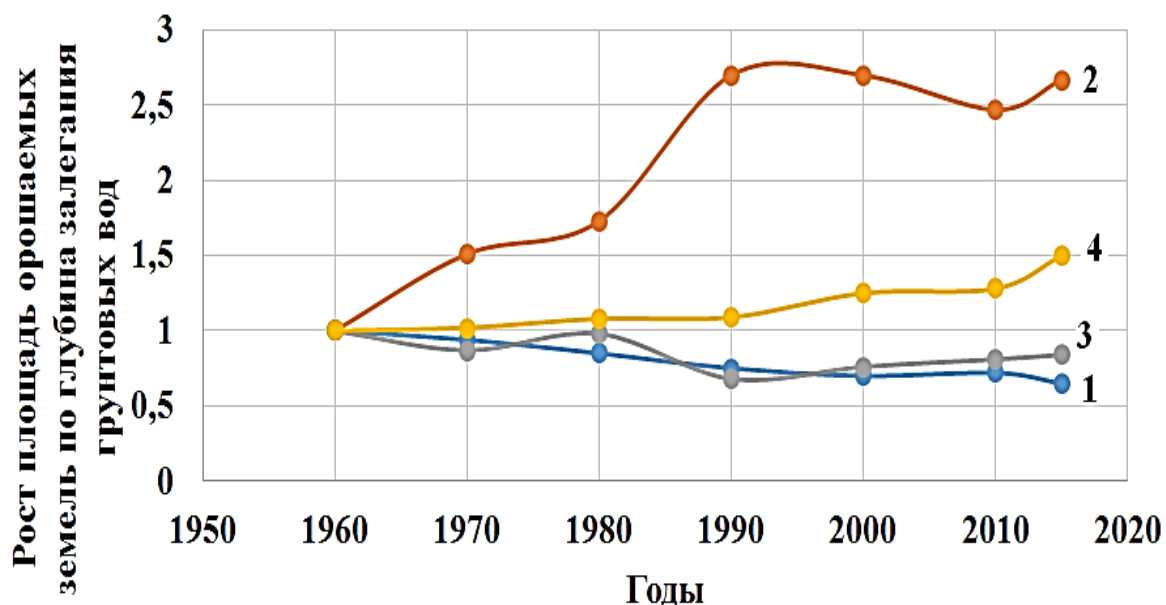


Рисунок 4 - Изменение площади гидроагрорландшафтных систем по глубине залегания грунтовых вод в Токускенском массиве орошения в низовьях реки Сырдарьи (1- рост площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод более 5.0 м; 2- рост площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод пределах 3.0-5.0 м; 3- рост площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод пределах 2.0-3.0 м; 4- рост площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод ниже 2.0 м)

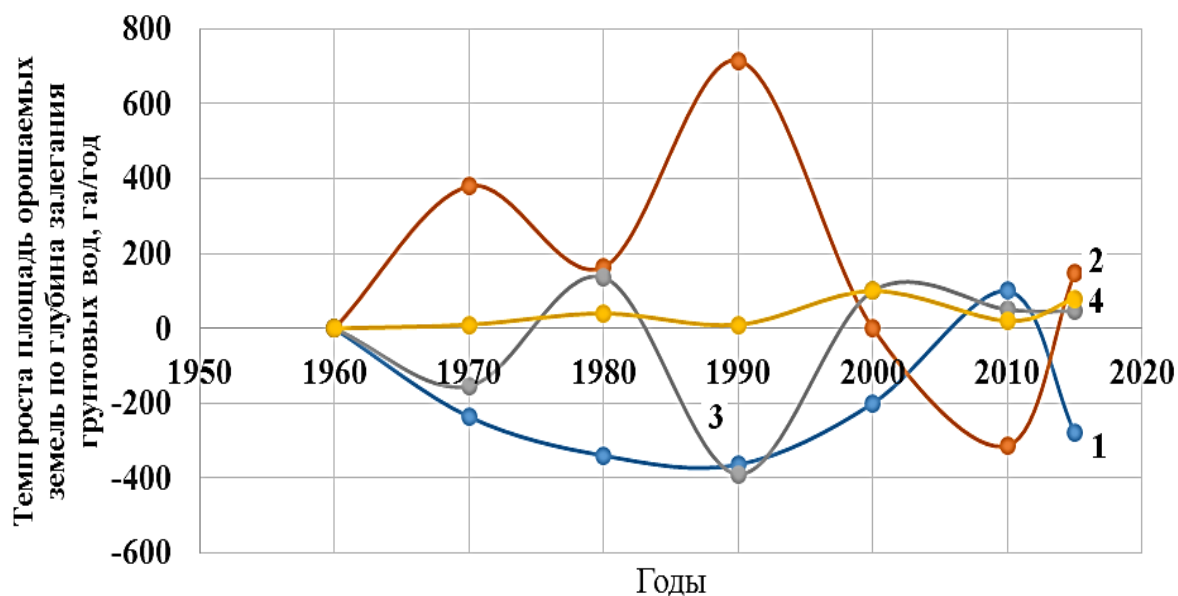


Рисунок 5- Темп роста площади гидроагrolандшафтных систем по глубине залегания грунтовых вод в Тогускенском массиве орошения в низовьях реки Сырдарьи (1- темп роста площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод более 5.0 м; 2-темп роста площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод пределах 3.0-5.0 м; 3- темп роста площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод пределах 2.0-3.0 м; 4- темп роста площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод ниже 2.0 м)

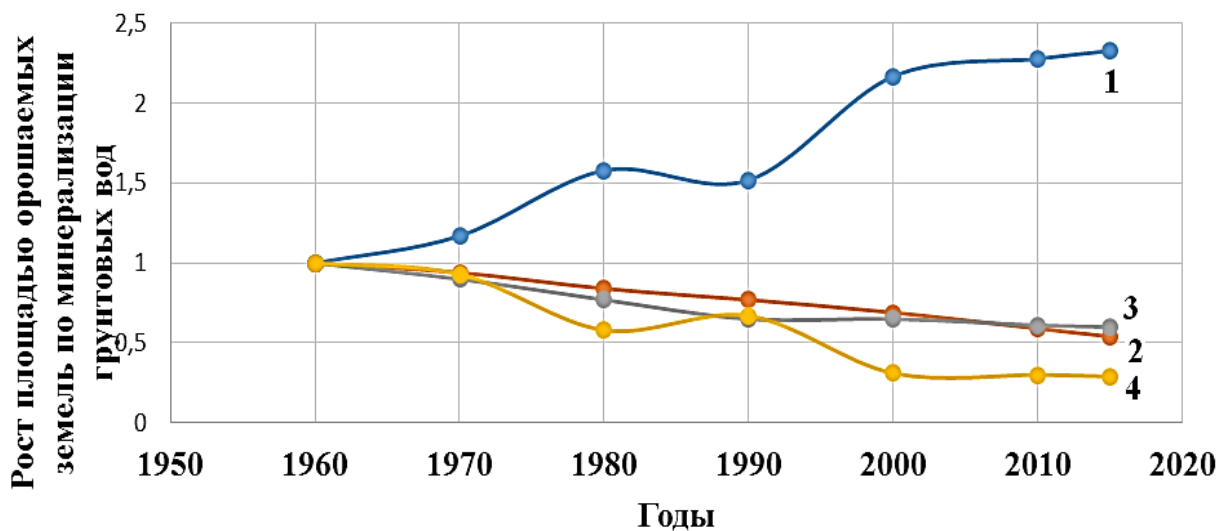


Рисунок 4 - Изменение площади гидроагrolандшафтных систем по минерализации грунтовых вод в Тогускенском массиве орошения в низовьях реки Сырдарьи (1- рост площади орошаемых земель по минерализации грунтовых вод более 3.0 г/л; 2- рост площадей орошаемых земель по минерализации грунтовых вод пределах 2.0-3.0 г/л; 3- рост площади орошаемых земель по минерализации грунтовых вод пределах 1.0-2.0 г/л; 4- рост площади орошаемых земель по минерализации грунтовых вод ниже 1.0 г/л)

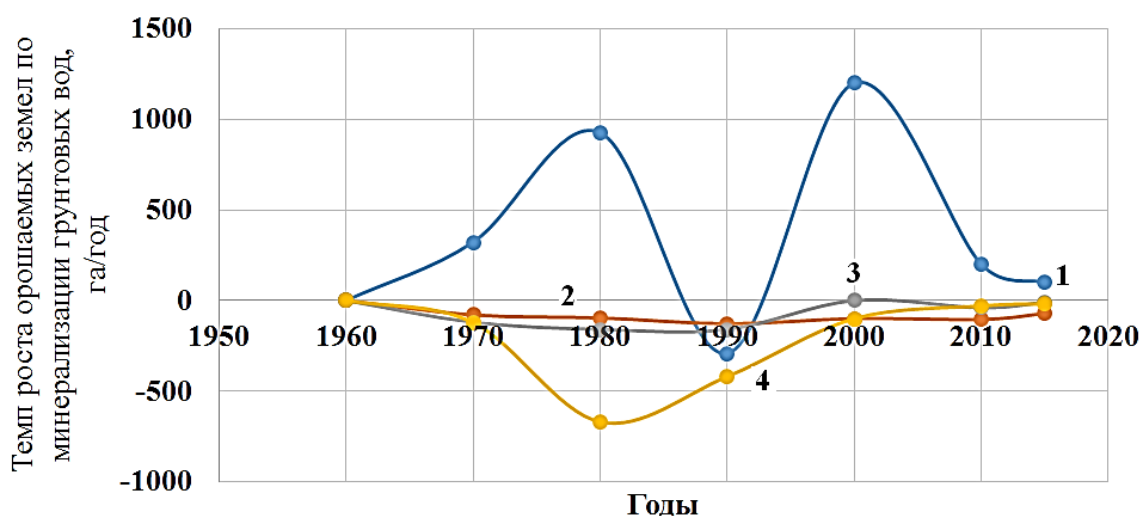


Рисунок 5-Темп роста площади гидроагроландшафтных систем по минерализации грунтовых вод в Тогускенском массиве орошения в низовьях реки Сырдарьи (1- темп роста площади орошаемых земель по минерализации грунтовых вод более 3.0 г/л; 2-темп роста площади орошаемых земель по минерализации грунтовых вод пределах 2.0-3.0 г/л; 3-темп роста площади орошаемых земель по минерализации грунтовых вод пределах 1.0-2.0 г/л; 4-темп роста площади орошаемых земель по глубине залегания грунтовых вод ниже 1.0 г/л)

Таким образом, количественная оценка роста и темпа роста почвенно-мелиоративных, гидрогеологических и гидрогеохимических процессов в Тогускенском массиве орошения в низовьях реки Сырдарьи показывают, что находятся в стадии обратимых изменений, что необходимо учитывать при мелиорации сельскохозяйственных земель.

Обсуждение

На основе систематизации и системного анализа многолетних информационно-аналитических материалов Южно-Казахстанской гидрогеолого-мелиоративных экспедиций Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан по засолению почв гидроагроландшафтных систем Тогускенского массива орошения в низовьях реки Сырдарьи разработана методика оценки роста и темпа роста трансформации почвенно-мелиоративных процессов, которая позволила определить интенсивность и направленность трансформации засоления и рассоления почв в условиях антропогенной деятельности. При этом выполнение прогнозного расчета на основе разработанной методики оценки роста и темпа роста трансформации почвенно-мелиоративных процессов гидроагроландшафтных систем Тогускенского массива орошения показывает, что ухудшаются почвенно-мелиоративные, гидрогеологические и гидрогеохимические режимы почв, которые требуют необходимости разработать систему гидротехнических и мелиоративных мероприятий для восстановления и сохранения их эколого-мелиоративной устойчивости.

Литература

1. *Мустафаев Ж.С.* Понятие гидроагроландшафт в реалиях: миссия и тренды развития // Международный научный журнал. - М. 2016. - №6.- С. 48-53.

2. *Мустафаев Ж.С., Умирзаков С.И., Ахметов Н.Х., Сейдуалиев М.А., Сагаев А.А., Козыкеева А.Т., Мустафаева Л.Ж.* Ландшафтно-экологическое обоснование адаптивного мелиоративного режима почвы при реконструкции техногенных нарушенных природных системы в низовьях реки Сырдарья (Аналитический обзор).- Тараз, 2002.-102 с.

3. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Ескермесов Ж.Е.* Комплексная гидрогеохимическая оценка степени трансформации гидроландшафтов в низовьях реки Сырдарьи // Материалы международной научно-практической конференции /Техносферная безопасность: наука и практика, Бишкек, 2015. - С.126-128.

4. *Карпенко Н.П., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Ескермесов Ж.Е.* Анализ экологической ситуации и комплексная мелиоративная оценка состояния орошаемых агроландшафтов в низовьях реки Сырдарьи // Природообустройство, 2015.-№2.- С.8-12.

5. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Маймеков З.К., Абдывалиева К.С.* Геоэкологическая оценка трансформации почвенно-мелиоративных процессов в низовьях реки Сырдарьи в условиях мелиорации земель // Международный технико-экономический журнал.- М. 2016.- № 5.- С. 48-56.

6. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Маймеков З.К., Абдывалиева К.С.* Оценка экологической ситуации в низовьях реки Сырдарьи в условиях антропогенной деятельности человека // Международный научный журнал. - М. 2016. - №5.- С. 48-55.

7. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Абдывалиева К.С.* Оценка трансформации экологической ситуации в низовьях реки Сырдарья в условиях антропогенной деятельности человека //Гидрометеорология и экология.- Алматы, 2016.- №3(82).- С.97-111.

Жарекеева Ж.А., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т., Абдывалиева Қ.С.

**ТАБИҒИ-ТЕХНОГЕНДІК ЖАҒДАЙДАҒЫ ТҮГІСКЕН СУАРУ АЛҚАБЫНДАҒЫ
ТОПЫРАҚ-МЕЛИОРАТИВТІК ҮДЕРІСТІҢ ТАСМАЛДАУЫН БАҒАЛАУ**

Аңдатпа

Оңтүстік Қазақстан гидрогеологиялық-мелиоративтік экспедициясының және Арал-Сырдарья абабының су қорын пайдалануды реттеу және қорғау мекемесінің көп жылдық ақпараттық-талдау мәліметтерін жүйелеудің негізінде, адамның табиғи-техногендік қызметінің нәтижесінде табиғи ортасының бөлшектерінің гидроагроландшафттық жүйесінің өзгеруін сипаттайтын Қызылорда облысының Түгіскен суару алқабының топырақ-мелиоративтік үдерісінің қарқынына және бағытына баға берілді.

Түйінді сөздер: баға, талдау, экология, тіршілік ортасы, адам, топырақ, өсімдік, табиғат, жүйе, әдістеме, заттар, ақпарат, жүктеме, қызмет, алқаб, суару.

Zharekееva Z.A., Mustafayev, Zh.S., Kozykееva A.T., Abdyvalieva K.S.

**ASSESSMENT OF TRANSFORMATION OF SOIL-RECLAMATION PROCESSES
TOGUSKENSKOGO SOLID IRRIGATION IN THE CONDITIONS
OF ANTHROPOGENIC ACTIVITIES**

Annotation

On the basis of systematization of years of information and analytical materials of the South Kazakhstan hydrogeological reclamation expedition and the Aral-Syrdarinskoy pooling inspections on regulation of use and protection of water resources, characterize the changes of components of the natural environment gidroagrolandshaftnyh systems Toguskenskogo array

irrigation of Kyzylorda region evaluated the direction and intensity of soil-reclamation processes in conditions of anthropogenic activity.

Keywords: assessment, analysis, ecology, habitat, people, soil, plants, nature, system, technique, materials, information, loads, activity, array, irrigation.

ӘОЖ: 630*114.14:631.435 (045)

Жұмабек Б., Мухаметкаримов К.М., Рамазанова Р.Х., Кенжеғұлова С.О.

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ДАЛА ЛАНДШАФТАРЫ МЕН ЕКПЕЛІ ОРМАНДАР КӘДІМГІ ҚАРА ТОПЫРАҚТАРЫНЫҢ ГРАНУЛОМЕТРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ АГРЕГАТТЫҚ ҚҰРАМДАРЫНЫҢ САЛЫСТЫРМАЛЫ СИПАТТАМАСЫ

Түйін

Мақалада дала ландшафтары мен екпелі ормандар астындағы кәдімгі қара топырақтардың гранулометриялық және агрегаттық құрамының ерекшеліктерін зерттеудің нәтижелері келтірілген. Гранулометриялық құрамының талдауы көрсеткендей, зерттелінген кәдімгі қара топырақтардың гранулометриялық құрамы ауыр құмбалшықты. Қарағайлы екпелер нұсқасы топырағында шайылу үрдісінің әсерінен төменгі қабаттарында физикалық балшықтың мөлшері молайып, жеңіл балшыққа ауысқан. Топырақ түйіртпектілігі бойынша өте жақсы және жақсы болып бағаланды, бірақ қарағайлы екпелер астындағы кәдімгі қара топырақтың 25-50 см тереңдігінде агрономиялық бағалы агрегаттар мөлшері басқа нұсқалармен салыстырғанда аз.

Кілт сөздер: топырақ, топырақ кескіні, орман екпелері, гранулометриялық құрам, топырақтың агрегаттық құрамы.

Кіріспе

Қорғаныштық орман екпелері мен орман массивтері топырақтың су және жел эрозиясының алдын алу үшін, сонымен қатар ауыл шаруашылығы дақылдарынан мол, әрі сапалы өнім алуда маңызды рөл атқаратын кешенді шара болып қана қоймай, топырақтың құнарлығын сақтап оны арттыруда зор маңызға ие екендігі ғалымдардың зерттеулерімен дәлелденген [1,2].

П.Е. Соловьевтің деректерінде дала аймағындағы орман екпелері топырақтың физико-химиялық қасиеттерін ғана жақсартып қоймай, сонымен қатар топырақтың су-физикалық қасиеттеріне де айтарлықтай әсерін тигізетіні анықталған [3].

Қазақстанның Солтүстігі дала зонасының қара топырақтарында екпелі ағаш жолақтарының ауыл шаруашылығы дақылдарының өніміне тигізетін әсерін зерттеуге бағытталған ғылыми жұмыстар жүргізіліп, нәтижелері жарық көрген. Бірақ орман массивтері мен орман жолақтарының топырақтың қасиеттеріне, құрылымына, құнарлылық көрсеткіштеріне арналған жұмыстар мүлде жоқ деседе болады. Сондықтан жүргізіліп отырған ғылыми зерттеулер орман ағаштарының топырақ түзілу үрдісінің теориялық негіздерін жетілдіруде алатын орыны зор жаңа бағыт. Сондықтан аталмыш жұмыстың топырақтану ғылымының іргелі және қолданбалы бағытына үлкен үлесін қосатын өзектілігі жоғары еңбек екені күмән туғызбайды.

Зерттеу нысандары мен әдістемесі

Зерттеу нысаны - Ақмола облысы Щучье-Бурабай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (МҰТП) қармағындағы Приозерный орманшылығына қарасты қайың, қарағайлы-қайың және қарағай екпелі ормандары мен тың жердің кәдімгі қара топырақтары.

Зерттеу нысандарында топырақ кескіндері қазылып, топырақ үлгілері алынды.

Топырақ үлгілерінде келесідей талдаулар жүргізілді:

- Топырақтың гранулометриялық құрамы - Н.А. Качинский, топырақтың агрегаттық құрамы мен суға төзімділігі - Н.И. Саввинов әдістерімен анықталды.

Зерттеу жұмыстарының нәтижелері

Топырақтың гранулометриялық құрамы өзгеріске аз ұшырайтын топырақ қасиеттерінің біріне жатады.

Аналық тау жыныстарының ерекшеліктеріне байланысты әр топырақтың гранулометриялық құрамы өзіне тән ерекшеліктерімен қалыптасады және егіншілікте ұзақ уақыт пайдаланылса да бұл көрсеткіштің өзгеріске аз ұшырайтыны анықталған. Кейбір топырақтарда топырақ-климаттық жағдайларға байланысты топырақ кескіні бойында механикалық элементтердің таралу көрсеткіштері әртүрлі деңгейде қалыптасуы мүмкін. Мысалы, тайгалы-орман аймағының күлгін топырақтарында физикалық балшықтың өзгерісі айқын дифференциациялануға ұшыраса, дала аймағының қара топырақтарында мұндай өзгерістер байқалмайды [3,4].

Щучье-Бурабай мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, Приозерный орманшылығының кәдімгі қара топырақтарының зерттелінген нұсқаларында гранулометриялық құрамы ірі-орташа құмды немесе ірі шанды, тозанды ауыр құмбалшық.

Бұл заңдылық зерттелген үш нұсқаның (тың жер, қайың, қарағайлы-қайыңды екпелері) төменгі қабаттарында да сақталды, тек қарағайлы екпелер нұсқасында 50 см төмендіктен бастап физикалық балшықтың мөлшері 60%-дан жоғары болып, жеңіл балшыққа ауысқан (1-кесте).

1-кесте. Кәдімгі қара топырақтарының гранулометриялық құрамы

Үлгі алу және қабат тереңдігі, см	Құрғақ топыраққа есептегенде фракция мөлшері, %								
	>3 мм	3-1 мм	1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	0,01-0,005 мм	0,005-0,001 мм	<0,001 мм	$\Sigma < 0,01$ мм
Тың жер									
A _ш 3-23см	0,13	1,03	16,42	8,22	19,72	8,56	13,76	33,32	55,64
B ₁ 23-46см	0,38	3,84	14,89	6,35	18,84	5,88	11,44	42,60	59,92
B _{2к} 46-65см	0,36	4,03	13,01	10,91	17,08	6,76	10,76	41,48	59,00
B _{ск} 65-90см	0,50	5,41	15,93	9,23	16,32	6,72	13,04	38,76	58,52
C 90см	0,23	1,95	16,25	7,51	17,16	5,96	14,44	38,68	59,08
Қайың екпелері									
A 4-35см	0,94	3,96	20,27	9,25	15,08	7,56	12,08	35,76	55,40
B ₁ 35-62см	6,01	10,25	17,42	10,14	15,60	5,60	13,08	38,16	56,84
B ₂ 62-97см	0,56	3,36	21,62	7,14	16,04	6,08	12,08	37,04	55,20
C 97см	0,38	4,16	22,28	8,24	12,72	6,96	12,88	36,92	56,76
Қарағай екпелері									
A 6-30см	-	-	14,77	11,35	15,16	7,16	20,16	31,40	58,72
B ₁ 30-56см	-	-	20,06	6,02	15,16	6,12	13,84	38,80	58,76
B ₂ 56-90см	0,55	1,81	15,67	6,45	17,76	5,64	11,92	42,56	60,12
C 90см	0,93	2,23	11,77	7,83	14,76	8,16	15,48	42,00	65,64

Қарағайлы-қайыңды екпелер									
А 3-27см	0,16	5,70	18,49	7,39	17,40	9,48	11,68	35,56	56,72
В ₁ 27-60см	0,38	3,79	20,99	7,79	15,70	6,48	12,20	36,84	55,52
В ₂ 60-100см	1,31	3,44	20,23	8,09	13,76	8,56	14,16	35,20	57,92
С 100см	1,51	5,48	12,72	5,96	21,64	9,36	16,12	34,20	59,68

Зерттеу нұсқаларының гумусты қабатында физикалық балшықтың (<0,01 мм) мөлшері тың жер мен қайың екпелерінде бірдей көрсеткіштермен сипатталса (55,64-5,40%), қарағай, қарағайлы-қайыңды екпелерде сәл көбейгені байқалады (58,72 және 56,72%), яғни (3,08-1,32%). Бұл үрдіс қарағайдың қылқан жапырақтарының құрам ерекшелігінің топырақ минералдарына тигізетін әсерінің салдары деп тұжырымдаймыз. Себебі бұл нұсқалардың төменгі қабаттарында физикалық балшықтың көбеюі қарағайдың орман төсенішінің ерекшелігімен байланысты екені байқалады. Кескін бойындағы физикалық балшықтың динамикасында айтарлықтай өзгеріс жоқ деуге болады бірақ топырақ пайда болу үрдісінің нәтижесінде механикалық бөлшектердің майдалануының мөлшерінде өте әлсіз тенденция байқалады.

Топырақ түйіртпектілігінің қалыптасуы, пішін сипаттары, негізгі қасиеттері оның гранулометриялық құрамына және гумус мөлшеріне сіңген негіздермен қанығу сапасына тікелей байланысты болатыны дәлелденген [5].

Топырақ түйіртпектілігі топырақ түзілу үрдісінің ерекшелігін, бағытын көрсететін, топырақ құнарлылығы факторларының ең маңыздысы. Топырақтың түйіртпектілігі топырақтың физикалық қасиеттеріне яғни, тығыздылығына, қуыстылығының сипаты мен сапасына, топырақтың физико-механикалық қасиеттеріне, эрозияға төзімділігіне, тікелей әсер етеді. Агрегаттардың диаметрі 0,25-10 мм арасында ауытқыса, ылғалға және механикалық әсерге төзімді болған жағдайда агрономиялық тұрғыдан ең бағалы деп саналады [6].

Зерттелінген нұсқаларда топырақ түйіртпектілігінің бағалануы [7] бойынша өте жақсы және жақсы топтарға жататыны анықталды. Себебі бұл көрсеткіш қара топырақтағы органикалық заттардың мөлшерімен, сіңген катиондарға қанығу деңгейімен тығыз байланысты.

Әртүрлі орман екпелері астындағы және тың жердің кәдімгі қара топырақтарының агрегаттық құрамы 2-кестеде көрсетілген.

2-кесте. Кәдімгі қара топырақтардың агрегаттық құрамының өзгерісі, %

Үлгі алу теріңдігі, см	Агрегаттардың мөлшері									10-0,25 мм	Түйік коэффициенті
	>10 мм	10-7 мм	7-5 мм	5-3 мм	3-2 мм	2-1 мм	1-0,5 мм	0,5-0,25 мм	<0,25 мм		
Тың жер											
0-25см	13,18	5,45	10,51	17,26	16,30	29,87	2,93	2,60	1,90	84,92	5,63
25-50см	14,16	13,46	18,28	25,95	14,49	9,41	2,01	1,51	0,73	85,11	5,72
Қайың екпелері											
0-25см	13,56	13,92	15,7	18,02	14,18	16,15	3,17	4,2	1,1	85,34	5,82
25-50см	19,94	12,74	10,25	15,49	15,57	17,18	3,99	3,73	1,11	78,95	3,75
Қарағай екпелері											
0-25см	13,37	9,52	12,54	19,89	14,49	17,59	3,66	6,16	2,78	83,85	5,19
25-50см	26,49	13,24	11,06	15,02	14,45	13,2	2,75	2,71	1,08	72,43	2,63
Қарағайлы-қайыңды аралас екпелер											
0-25см	19,66	14,9	14,61	20,36	13,08	11,58	2,56	2,36	0,89	79,45	3,87
25-50см	17,35	13,66	14,85	20,75	13,43	14,33	2,54	2,35	0,74	81,91	4,53

Зерттелінген кәдімгі қара топырақтың агрегаттық құрамын құрғақ әдіспен анықтау барысында тың жер нұсқасында агрономиялық бағалы агрегаттардың (0,25-10 мм) мөлшері беткі 0-25 см қабатта 84,92%-ды құрады. Ал төменгі (25-50 см) қабатта бұл көрсеткіш 85,11%-ды құрап 0,19%-ға артық болды. Топырақ құрылымының жақсаруына топырақтың аталған тереңдігінде көп жылдық шөптесін өсімдік тамырларының мол шоғырлануы өзінің оң әсерін тигізумен байланысты екенін көрсетеді. Зерттелінген тың жер нұсқасында өсімдік жамылғысының топырақ бетін жабу деңгейі 100%-ға таяу болғандықтан қалыптасқан жақсы шым қабат және топырақ кескінінің 0-50 см тереңдігіне дейін органикалық қалдықтардың ең жоғары мөлшерде болатыны байқалды. Негізінен осы нұсқада диаметрі 1-10 мм агрегаттар яғни, жел эрозиясына төзімді болып келетін түйіртпектер мөлшері 79,39%, ал 1 мм-ден кіші агрегаттар мөлшерінің көрсеткіштері 7,43% шамасын құрады (2-кесте).

Зерттеулер жүргізілген нұсқалардың қарағайлы-қайыңды аралас екпелерінен басқаларының 0-25 см қабатында макротүйіртпектердің мөлшері бір деңгейде болса (84,92; 85,34; 83,85%), ал аталмыш нұсқада бұл көрсеткіштің ең төмен екені анықталды (79,45%), яғни басқа нұсқаларға қарағанда 5,47; 5,89 және 4,4% аз болды. Бұл ерекшелік қарағайлы-қайыңды екпелерден құрылған орман төсеніші құрамына байланысты түсіндіруге болады. Қылқан жапырақтардың реакция ортасы қышқыл болғандықтан, шірінділенген кезде топырақтың минералдық бөлшектерінің қарқынды бүлінуіне жағдай туғызады және фульвоқышқылының түзілуі жоғарылайды, соның салдарынан макроагрегаттардың ылғал жоғарылығына сәйкес микроагрегаттар бүлініп, төменгі қабатта жинақталады (81,91%).

Топырақты құрғақ елеудің нәтижелері негізінде топырақтың түйіртпектілік коэффициенті есептелді (2-кесте). Ол тікелей агрегаттық құраммен байланысты болды, себебі топырақтың агрегаттық құрамы бойынша тың жер нұсқасының беткі қабатында агрономиялық бағалы түйіртпектілік азайғандықтан топырақ түйіртпектілік коэффициентіде сәйкесінше азырақ, бірақ зерттелінген нұсқалардың барлығында топырақтың түйіртпектілік коэффициентінің бағалануы бойынша 1,5-нан жоғары, яғни өте жақсы көрсеткіш болып саналады. Атап айтқанда түйіртпектілік коэффициенті, зерттелген нұсқалардың 0-25 см қабатында ең жақсы көрсеткішті тың жер мен қайың екпелері астындағы топырақтардың үлесіне тиді, қарағай екпелері топырақтарының аталмыш көрсеткішінің мөлшері 5,19% құрағаны қарағай екпелерінде күн сәулесінің жоғары қарқынымен шөптесін өсімдіктердің өсуіне байланысты, деп ойлаймыз. Түйіртпектілік коэффициентінің ең төмен деңгейі (3,87%) қарағайлы-қайыңды аралас екпелер топырағында орын алды.

Кәдімгі қара топырақтарды құрғақ елеумен қатар суға төзімді агрегаттардың мөлшерін анықтау агрономиялық тұрғыдан өте маңызды талдаулардың бірі. Себебі, агрегаттардың суға төзімділігінің мәліметі, топырақтың физикалық қасиетін бағалайтын маңызды көрсеткіш. Қайың екпелері қара топырағының көрсеткіші 74,2%-ды құрады (3-кесте).

3-кесте. Кәдімгі қара топырақтардың суға төзімді агрегаттар құрамы, %

Үлгі алу тереңдігі, см	Агрегаттардың мөлшері						>0,25 агрег. жиынтығы
	>5	5-3	3-2	2-1	0,5-0,25	<0,25	
тың жер							
0-25см	11,6	18,3	8,4	18,7	26,3	16,7	83,3
25-50см	3,6	6,7	8,0	28,4	35,4	17,9	82,1

қайың екпелері							
0-25см	7,0	12,9	7,5	22,8	24,0	25,8	74,2
25-50см	2,3	8,0	4,3	20,1	45,0	20,3	79,7
қарағай екпелері							
0-25см	16,1	14,2	6,7	17,3	29,4	16,3	83,7
25-50см	2,7	8,5	7,0	20,2	39,8	21,8	78,2
қарағайлы-қайыңды аралас екпелер							
0-25см	17,5	22,8	9,9	16,6	19,0	14,2	85,8
25-50см	0,9	7,9	11,1	22,7	36,3	21,1	78,9

Бұл жағдайды біз қайың жапырақтарының күн сәулесінің келуін азайтуына байланысты, кальций катионының шайылуымен түсіндіреміз. Нысандар топырақтарының 25-50 см қабатындағы суға төзімді агрегаттар көрсеткіштері де өте жақсы бағаға ие болады (78%-дан кем емес).

Қорытынды

Ашық алаанның тың, екпелі қайың, қарағай, қарағайлы-қайыңды екпелердин астындағы кәдімгі қара топырақтарының беткі гумусты қабаттарының гранулометриялық құрамдары майда тозаңды, орташа құмды, ірі тозаңды ауыр құмбалшық. Тың және қайың екпелерінде физикалық балшықтың (<0,01 мм) көрсеткіштері 55,64-55,40% құраса, қарағайлы, қарағайлы-қайыңды екпелерде сәл (3,08-1,32%) молырақ. Бұл көрініс қарағай қылқан жапырағының топырақтың қатты фазасына тигізетін әсерімен байланысты деп санаймыз.

Зерттеулердің барлық нұсқаларында агрономиялық бағалы агрегаттардың (0,25–10 мм) мөлшері беткі 0-25 см қабатта 84,92%-85,34% аралығында ауытқыды, ал қарағайлы-қайыңды екпелер астында ең төмен көрсеткіш (79,45%) анықталды.

Кәдімгі қара топырақтардың суға төзімді агрегаттар мөлшерін анықтау нәтижелері 0-25 см қабатының көрсеткіштері 83%-дан жоғары болды, төмен көрсеткіш қайың екпелерінің астындағы топырақта орын алды (74,2%). С.И. Долгов пен П.У. Бахтинның жіктеулеріне сәйкес барлық нұсқа топырақтарының суға төзімділігі өте жақсы деп бағаланады.

Қорытындылай келе, зерттелінген кәдімгі қара топырақтардың гранулометриялық құрамы-ауыр құмбалшықты. Қарағайлы екпелер нұсқасы топырағында шайылу үрдісінің әсерінен төменгі қабаттарында физикалық балшықтың мөлшері молайып, жеңіл балшыққа ауысқан. Топырақ түйіртпектілігі бойынша өте жақсы және жақсы болып бағаланды, бірақ қарағайлы екпелер астындағы кәдімгі қара топырақтың 25-50 см тереңдігінде агрономиялық бағалы агрегаттар мөлшері басқа нұсқалармен салыстырғанда аз.

Әдебиеттер

1. Дьяченко А.Е., Брысова Л.П., Голубев И.Ф., Чечаев А.Е. Агролесомелиорация. – Москва: Колос, 1979. – 206 с.
2. Колоскова А.В. Мелиорирующее действие ползащитных лесных полос на черноземе // Почвоведение. - 1989. №5 - С. 101-108.
3. Соловьев П.Е. Влияние лесных насаждений на почвообразовательный процесс и плодородие степных почв. - Москва, 1967. – 284 с.
4. Кенжегулова С.О., Семендяева Н.В. Влияние длительного применения удобрений на гранулометрический и агрегатный состав дерново-подзолистых почв Западной Сибири

// Современные тенденции развития АПК В России: мат-лы V Междунар. научн.-практ. конф. Молодых ученых Сибирского федерального округа – Красноярск, 2007. – С.42-47.

5. Шлеймович П.И. Структура почвы и ее значение в повышении почвенного плодородия // Алма-Ата, 1960. – 92 с.

6. Тайжанов Ш., Амралин А., Қошқаров Н., Кенжегұлова С. Топырақтану және геология негіздері. -Астана, - 2014. – 388 б.

7. Карипов Р.Х., Жұмағұлов И.И., Амралин А.У. Егіншілік практикумы. - Астана,- 2009. – 289 б.

Жумабек Б., Мухаметкаримов К.М., Рамазанова Р.Х., Кенжегулова С.О.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКОГО И АГРЕГАТНОГО СОСТАВОВ ЧЕРНОЗЕМОВ ОБЫКНОВЕННЫХ СТЕПНЫХ ЛАНДШАФТОВ И ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приведены данные исследований по изучению особенностей гранулометрического и агрегатного составов черноземов обыкновенных в степных ландшафтов и в лесных насаждениях. Анализ гранулометрического состава почв показал, что исследуемые черноземы обыкновенные имеют тяжелосуглинистый гранулометрический состав. Под насаждениями сосны, вследствие развития процессов вымывания фракции физической глины почвы нижележащих горизонтов приобретают свойства легкой глины. Структура почвы оценивается как очень хорошая и хорошая, но под посадками сосны на глубине 25-50 см содержание агрономически ценных агрегатов в сравнении с другими вариантами меньше.

Ключевые слова: почва, почвенный профиль, лесные насаждения, гранулометрический состав, агрегатный состав почвы.

Zhumabek B., Muhametkarimov K.M., Ramazanova R.H., Kenzhegulova S.O.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF GRANULOMETRIC AND AGGREGATE STRUCTURES OF BLACK SOILS OF ORDINARY STEPPE LANDSCAPES AND FOREST PLANTATIONS OF AKMOLIN AREA

Resume

The article presents data on studies of the features of the granulometric and aggregate compositions of chernozems ordinary in steppe landscapes and forest plantations. Analysis of granulometric composition of soils showed that the investigated chernozems ordinary have heavy loamy granulometric composition. Under the plantations of pine, due to the development of processes of washing out the fractions of physical clay, the soils of the underlying horizons acquire the properties of light clay. The soil structure is assessed as very good and good, but under pine plantations at a depth of 25-50 cm of soil, the content of agronomically valuable aggregates is lower in comparison with other variants.

Key words: soil, soil profile, forest plantations, granulometric composition, aggregate composition of soil.

ӘОЖ 631.82:633.18 (574.54)

**Жуматаева Ж.Б., Тоқтамысов Ә.М., Бәкірұлы Қ.,
Шеуджен А.Х., Қаймолдаева Қ.А.**

*Қорқыт ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті,
Ы.Жахаев атындағы қазақ күріш шаруашылығы ғылыми зерттеу институты*

КҮРІШ СОРТТАРЫНЫҢ БИОХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ МИНЕРАЛДЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАР МӨЛШЕРІНІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада минералды тыңайтқыштар мөлшерінің күріштің әртүрлі сорттарының биохимиялық және технологиялық көрсеткіштеріне әсерінің нәтижелері беріліп отыр.

Кілт сөздер: күріш, өнім, сорт, минералды тыңайтқыштар.

Кіріспе

Мол өнім алуда сорттың рөлі ерекше. Сорт алмастыру арқылы өнімді қосымша шығынсыз және агротехниканы түпкілікті өзгертпей-ақ көтеруге болады [1].

Сондықтан сорт алмастыру кезінде (ескі сорттарды жаңа сорттармен) жаңа сорттарға баға беру, таңдау сапасын арттыру қажет.

Жаңа сорттарды өндіріске ендіру кезінде әр сорттың сорттық агротехникасын жасап, сорттың потенциалдық әлеуетін пайдаланып, өніммен бірге сапасын да арттыруымыз қажет. Сапа көрсеткіштерінің ішінде негізгілері сорттың технологиялық және биохимиялық көрсеткіштері [2].

Жаңа сорттардың сорттық технологиясын жасау кезінде негізгі көрсеткіштердің бірі - күріш дақылының оңтайлы тыңайтқыштар мөлшерін анықтау. Егерде күріштің әр сортына берілетін минералды тыңайтқыштардың мөлшері дұрыс анықталған жағдайда күріштен мол өнім алынумен қатар дәннің сапасы да жоғары болады.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Минералды тыңайтқыштар мөлшерінің күріш дәнінің сапасына әсерін анықтау үшін зерттеу жұмыстары Қазақтың Ы.Жақаев атындағы күріш шаруашылығы ҒЗИ Қарауыл-төбе тірек пунктінде жүргізілді.

Зерттеу жұмыстары күріштің Маржан (st.), Янтарь және АйСауле сорттарын өсірдік. Себу мөлшері: 7,5 млн өнгіш дән. Минералды тыңайтқыштар мөлшері топырақтағы қоректік элементтердің және гектарына 7 т/га өнім алғандағы қоректік элементтердің шығынын есепке ала отырып есептелінді. Тәжірибе нобайы:

- 1) Тыңайтқышсыз (бақылау);
- 2) N₉₀ P₉₀ кг/га ә.е.з.
- 3) N₉₀₊₃₀ P₉₀ кг/га ә.е.з.
- 4) N₁₂₀ P₉₀ K₆₀ кг/га ә.е.з.

Мөлдек ауданы – 30 м², қайталауы – үш мәрте. Мөлдектердің орналасуы – рендомизм.

Өнімді әр мөлдектерден бөлек, шағын «Хазар» комбайнымен жиналды.

Күріштің үш сортынан алынған үлгілерге биохимиялық сараптама Қазақтың Егіншілік және Өсімдік шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының зертханасында жасалынды.

Төмендегідей дәннің биохимиялық құрамы анықталды:

-протеин мөлшері, құрғақ масса-%, Кьелдал әдісімен, ГОСТ -10846-91[3].

-крахмал мөлшері-поляметриялық әдіс, ГОСТ 10845-98;

- амилоза мөлшері, йодометриялық әдісімен;
- дән қаттылығы - SKCS 4100 приборымен (Pertin Instrument);
- дәннің шынытүстілігі мен жарылғыштығы ЛУР-1 (Л.ВИР.-1984) приборымен [4].

Зерттеу нәтижелері мен талдаулар

1-кестеден көріп отырағанымыздай дәндегі протеин мөлшері NPK мөлшеріне байланысты. Зерттеліп жатқан үш сортта айырмашылық бар. Мысалы, Маржан және АйСауле сорттары бойынша протеин мөлшері жоғары N₉₀ P₉₀ (11,2-11,5%) вариантында, ал Янтарь сорттында N₀P₀ (11,6%) вариантында. Тағы бір қызығы N₉₀₊₃₀ P₉₀ вариантында азот мөлшері бөліп берілген жағдайда Янтарь және АйСауле сорттарында протеин мөлшері төмендеп отыр (8,6-7,5 %), ал Маржан сорттында бәрі керісінше -10,7% көтеріліп отыр.

Ал N₁₂₀ P₉₀ K₆₀, яғни NP жоғарғы мөлшерінде K₆₀ кг/га берген вариантта барлық сортта көрсеткіш бірдей болды. Бұл дегеніміз NP тыңайтқыштарын жоғарғы мөлшерде берілген варианттарда калий элементі күріштің дәніне протеиннің жиылуына оң әсерін тигізгені.

1-кесте - Күріш сорттарының биохимиялық көрсеткіштерінің минералдық тыңайтқыштар мөлшерінің әсері, 2016 ж.

№	Соттардың атауы	Тыңайтқыш мөлшері	Дән құрамындағы			
			протеин	крахмал	ылғалды-лық	амил-оза
1	St. Маржан	N ₀ P ₀	10,3	58,2	10,8	16,3
2	Янтарь		11,6	58,5	10,2	8,4
3	АйСауле		10,6	58,4	10,4	7,9
4	St. Маржан	N ₉₀ P ₉₀	11,2	57,9	10,1	13,3
5	Янтарь		10,0	58,3	10,5	7,9
6	АйСауле		11,5	57,6	10,8	6,3
7	St. Маржан	N ₉₀₊₃₀ P ₉₀	10,7	58,5	10,3	14,6
8	Янтарь		8,6	60,6	10,1	7,9
9	АйСауле		7,5	61,3	10,4	9,1
10	St. Маржан	N ₁₂₀ P ₉₀ K ₆₀	10,4	58,9	10,7	13,3
11	Янтарь		10,0	59,6	10,3	9,6
12	АйСауле		10,0	59,0	10,7	6,7

Күріш дәнінің ылғалдылығы 10,1-10,8% болған жағдайда дәндегі крахмал мөлшері зерттеліп отырған күріш сорттарында 57,6-61,3% көрсетті. Янтарь және АйСауле сорттарының N₉₀₊₃₀ P₉₀ вариантында крахмалдың сәл жоғары болғандығы байқалды (60,6-61,3%). Ал азот және фосфор тыңайтқыштары жоғары мөлшерде берілген варианттарда дәндегі протеин мен крахмалда өзгерістер байқалады.

Крахмалдағы амилоза мөлшері бойынша (күріштің дәмін келтіретін) күріштің Маржан сорты артықшалығын көрсетті (13,3-16,3%). Одан кейін Янтарь (7,9-9,6%) және АйСауле (6,7-9,1%) сорттары тұр. Бұл көрсеткіштер бойынша Маржан сорты - N₀P₀ вариантында, Янтарь сорты - N₁₂₀ P₉₀ K₆₀, ал АйСауле сорты N₉₀₊₃₀P₉₀ вариантында жоғары көрсеткіштер көрсетті. Бұл дегеніміз әр түрлі тыңайтқыш мөлшеріне сорттар әр түрлі әсер етеді. Зерттеліп отырған сорттардың ішінде өзінің дәмділігі жағынан Маржан сорты Янтарь мен АйСауле сорттарына қарағанда жоғары көрсеткіш көрсетті.

Күріш дәнінің сапасына дәннің шынытүстілігі мен жарықшақтығы да үлкен роль атқарады. Біздің мәліметтеріміз бойынша зерттеліп отырған үш сортта да дәннің шынытүстілігі $N_{90+30} P_{90}$ вариантында жоғары көрсеткіш көрсетті. Янтарь мен АйСауле сорттарының барлық тыңайтқыш берілген варианттарында шынытүстілігі 2-6% жоғары көрсетсе, ал K_{60} берген вариантта шынытүстілігі аздап өскен (2-3 %).

2-кесте - Күріш сорттарының шынытүстілігі мен жарылғыштығына минералдық тыңайтқыштар мөлшерінің әсері, 2016 ж.

№	Тыңайтқыш мөлшері	Шыны түстілігі, %			Жарылғыштығы, %		
		Маржан	Янтарь	АйСауле	Маржан	Янтарь	АйСауле
1	$N_0 P_0$	84	89	92	10	5	0
2	$N_{90} P_{90}$	82	94	96	1	6	4
3	$N_{90+30} P_{90}$	89	95	97	1	9	2
4	$N_{120} P_{90} K_{60}$	85	92	94	4	1	1

Тыңайтқыш қолданғаннан дәннің жарылғыштығы 10%-дан 1%-ға дейін Маржан сортында төмендеген. Ал Янтарь, АйСауле сорттарының 2-ші және 3-ші варианттарында жарылғыштығы өскен, ал K_{60} берген вариантында жарылғыштығы 1% дейін төмендегенін 2-кестеден көріп отырмыз. Маржан сортына K_{60} берген вариантында керісінше 4 % дейін төмендеген.

Қорытынды

Бұдан шығатын қорытынды, тыңайтқыштардың мөлшеріне қарай әр сорт өзінің шынытүстілігі және жарылғыштығы бойынша әртүрлі көрсеткіштер көрсетті. Демек, әр сорттың өзінің сорттың қасиеттері бар деген сөз.

Әдебиеттер

1. *Сметанин А.П., Волково Н.П., Ковалев В.С.* Сортовая агротехника риса. – М: Россельхозиздат.
2. *Ляховкин А.Т.* Биохимические показатели качества зерна риса. Рис. Мировое производство и генетический фонд. – 2-е изд.
3. Межгосударственный стандарт «Зерно и продукты его переработки».- Метод определения крахмала. ОКСТУ 9209,9709.
4. Методические указания по технологической оценке зерна риса и классификатор технологических свойств.- Л.ВИР.-1984-12с.

**Жуматаева Ж.Б., Токтамысов А.М., Бакирулы К.,
Шеуджен А.Х., Каймолдаева К.А.**

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ РИСА

Аннотация

В статье представлены результаты изучения влияния различных доз минеральных удобрений на некоторые биохимические и технологические показатели различных сортов риса.

Ключевые слова: рис, сорт, урожай, минеральные удобрения.

**Zhumatayeva Zh.B., Toktamyssov A.M., Bakiruly K.,
Sheudjen A.Kh., Kaimoldaeva K.A.**

**INFLUENCE OF VARIOUS DOSES OF MINERAL FERTILIZERS ON BIOCHEMICAL
AND TECHNOLOGICAL INDICES OF VARIOUS VARIETIES OF RICE**

Abstract

In the article, the results of the differentiation of various mineral dosages are given for some biochemical and technological peculiarities of different types of rice.

Key words: rice, variety, harvest, mineral fertilizers.

УДК 627.81

Ильясова Н., Нарбаев Т.И., Исмаилова Г.К.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті,

БІ. Жақаев ат. Казахский научно-исследовательский институт рисоводства им.

**ӨЗЕННІҢ ЖЫЛДЫҚ АҒЫНЫНЫҢ КӨПЖЫЛДЫҚ ЖИІЛІКТЕН ЖЫЛДАМ ТОЛҚУЫ
САЛДАРЫНАН ӨЗЕН ЖАҒДАЙЫН ТАЛДАУ, АНАЛИЗ ЖАСАУ ЖӘНЕ
ЕСЕПТЕУЛЕР ЖҮРГІЗУ**

Аңдатпа

Қазақстан Республикасы территориясында су ресурстарының жетіспеушілігі оның географиялық орналасуымен алдын ала болжанып қойған. Евразия материгінің орталығында орналасуы, мұхиттардан алыс орналасу мұхиттан келетін жылы ауа массасының өтуіне кедергі жасайды. Бұл Қазақстанның су ресурстары мөлшерінің аз болуының негізгі себебі болып табылады. Қазақстан өзендеріндегі су ресурстарының жартысы дерлік Республикадан тыс қалыптасады. Транзиттік өзендер Қазақстанның орталығынан басқа (Есіл өзенінің ағынын есептемегенде) барлық аудандары арқылы ағады.

Түйінді сөздер: өзендер, әдіс, график, координата, баланс, су қоймасы.

Кіріспе

Қазақстанның Орталық өзендерінің ағынының негізгі бөлігі көктемгі тасқыннан кейін пайда болады, және де сол уақыттарда жылдық ағын жылдам ауытқиды, сонымен қатар олар ауданнан тыс шығып кетуі де мүмкін, сол себепті берілген аумақтың ылғалын су қоймасы арқылы бекітіп отыру керек. Орталық Қазақстанның жасанды өзендері санының көп болуы өзеннің жылдық ағынының көпжылдық жиіліктен жылдам толқуы салдарынан өзен жағдайын талдауға, есептеулер жүргізуге алып келеді. Осы аталған барлық факторлардан Орталық Қазақстанның су ресурстарына тапшы аудандардың бірі екенін көрсетеді және осы бағытта ғылыми зерттеу жүргізу керек екендігін баса назарға қояды. Өзен ағынының көпжылдық жиілігін есептеу әдістерінің бірнеше топтары бар:

- күнтізбелік әдіс;
- ықтималдылық әдісі;
- статистикалық зерттеулер әдісі;
- интегралдық теңдеу әдісі.

Зерттеу мақсаты - өзеннің жылдық ағынының көпжылдық жиіліктен жылдам толқуы салдарынан өзен жағдайын талдау, анализ жасау және есептеулер жүргізу

Зерттеу әдістері

Күнтізбелік әдіс. Ағын жиілігінің бұл теориясы су ресурстарының бұрынғы уақытпен салыстырғанда айтарлықтай өсуі әсерінен қалыптасты. Суды қолдану салда-

рынан су азаю кезінде өзен берілісін жоғарылату үшін су қоймаларын құру өзен ағыны жиілігін есептеуге әкеп соқты. Бұл әдістер күнтізбе-баланстық әдіс деп аталады, су қоймасындағы су мөлшері мен әр түрлі шаруашылық салаларына кеткен су шығындарын сәйкестендіріп отырады.

1912 жылы Н.В. Мاستицкий алғашқылардың бірі болып су қоймасындағы көпжылдық ағын жиілігін есептеудің күнтізбелік-баланстық әдісін қолданған. Оның «Өзеннің суару қабілетінің графикалық әдісі» еңбегінде (инженерлерді хабарлама арқылы жинаған жаңалығы) ағын көлеміне фактілік гиродграф орнату мен сол уақыт аралығында қолданылған су көлемін анықтап тиісті көлемге сәйкестендіру негізінде жазылған.

Бұл жағдай аналитикалық графикалық бағытта дамыды. Алғашқы қадамның мәні әрі қарай ағынның алгебралық суммарлық тәртіп бойынша су қоймасындағы судың бақылау немесе бақылаудан тыс қолданылуын есептеу болып саналады. Әрі қарай су қоймасының жұмыс уақытындағы қолданылған су көлемі мен ағын көлемін сәйкестендіре отырып су қоймасының сыйымдылығы анықталады.

Графикалық әдістің мәні сонымен қатар, ағынның суммарлық күнтізбелік тәртіп бойынша есептеу детализациясымен қолданылуы: ай бойынша, жылдар бойынша т.б. Су қоймасының көлемін бұл әдіспен қоса қисық интегралды әдіс арқылы жылдық ағынды есептеу арқылы анықтайды, ол есептеу және графикалық жұмыстарды азайтуға мүмкіндік береді, сонымен қатар қысқартылған интегралдық қисық су мөлшерінің критикалық тапшы мерзімін тез анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар маусымдық сыйымдылығын есептеу бойынша келген жылдық ағыннан қолданылған көлемді алып тастап отырады. Бір жыл ішіндегі ағынның таралуы ағынның көпжылдық орташа маусымдық таралу бойынша сәйкестендіріліп алынады.

Суммарлық қисықты қолдану суды үнемі пайдаланудағы түзу сызық негізінде қалыптасады. Бұл қиғаш координаттарда графикалық есептеулер жүргізуге мүмкіндік береді, ол қарапайым координаттардан қарағанда есептеуді нақтырақ жүргізуге жақсы.

Интегралдық қисық әдісі ағын жиілігін есептеуде графикалық жағынан жылдам әрі тез шешуге мүмкіндік береді, бұл әдісті М. Варле әдістемесінде көбіне «созылған жіп» әдісі деп атайды.

1933 жылы М.В. Потапов «Ағын жиілігі» деген қысқа курс дайындаған болатын, онда барлық жоғарыда айтылған әдістер жалпылама түрде қарастырылған.

Сонымен, күнтізбелік әдіс ағын мен суды қолдану кездерінде келесідей ерекшеліктерді нақтырақ байқауға мүмкіндік береді: жыл ішіндегі және көпжылдық өзен ағысының өзгеруі, жыл ішінде өзен ағысын дұрыс пайдаланбау, ағын арасындағы коррелятивті байланыс, сонымен қатар басқа да гидрологиялық қатардың бұзылу формалары. Негізгі қасиеттерінің бірі болып су қоймасының көпжылдық ағын жиілігі кезіндегі барлық бірлескен сыйымдылықтарын анықтау.

Алдағы баланстық есептеу әдісінде күнтізбелік гидрологиялық қатармен және олардың қалыптасуымен М.В. Потапов, С.Н. Крицкий, М.Ф. Менкел, А.Д. Саваренский, П.А. Ляпичев, Я.Ф. Плешков, А.Н. Иванов и Т.А. Неговская, Г.В. Железняков, Е.Е. Овчаров, Ш.Ч. Чокин, В.А. Григорьевич, В.К. Редькин, В.А. Бахтияров сияқты атақты ғалымдар айналысқан.

Ықтималдылық әдісі. Су ағынының нақтылы және шұғыл түрде жағдайын анықтау мүмкін болмаған жағдайда математикалық статистикалық әдісті қолдануға алып келді.

Алғашқы болып 1914 жылы ықтималдылық және математикалық статистика теориясының идеясын америка гидрологы Аллен Хазен ұсынды. Оның ұсынысының негізі

жылдық интервал бойынша су шығынын, су қоймасының жыл бойынша су берілісінің өзгермеуін, өзеннің жылдық ағын салдарынан таралу аумағын есептеу болды.

Хазен 300 жылдық жинақталған 14 өзеннің гидрологиялық жинақталған қатардың су қоймасындағы көлемдік қатарды статистикалық зерттеу нәтижесінде есептік графика жасап шығарды, ол арқылы су қоймасының сыйымдылығын анықтауға болады. Есептелген сыйымдылықтар өлшеммен шектелмегендіктен толықтырулар ретінде ғана алынды. Бұл су қоймасының шын мәніндегі режиммен сәйкес келмейді, сол себепті қалдықтар мен артық өлшемдер шығуы мүмкін. Мұндай мүмкін емес шарттар, сонымен қатар ағынның жалпылама ықтималдылық жинағы болмағандықтан Аллен Хазеннің ұсынысын дұрыс бағаламады.

1927 жылы Ч. Садлер Аллен Хазердің қателерін жөндемекші болды. Ол ағынның жылдық көлемін қисық Пирсонның 3-ші типі арқылы анықтауға ұсыныс білдірді. Ч. Садлердің Аллен Хазеннен тағы бір ерекшелігі эмпирикалық қатарды су қоймасының шын мәніндегі көлемін анықтауда жасанды қатар ассиметриясымен ауыстыруы. Жасанды қатар теоретикалық қисықты 50 пайыздық мүмкін кезеңдерге бөлу арқылы құрылған. Бұл кезеңдер бойынша ағын көлемі байқаусызда таңдалып мыңжылдаған қатарға енгізілген.

Бұл жұмыста ең негізге назар жасанды гидрологиялық қатарды құрастыру болып табылады, оның құрастырылу техникасы еркін таңдалса да келесі тәжірибелерде ықтималдылық мәндері алынды. Бұл жұмыс сонымен қатар, теориялық негіздеменің жеткіліксіз жерлерін есептеуде де кеңінен қолданылмады.

Алдағы уақытта ықтималдылық әдәсімен Ресей мен Қазақстанда келесідей ғалымдар айналысты: М.В. Потапов, С.Н. Крицкий и М.Ф. Менкел, А.Д. Саваренский, П.А. Ляпичев, Я.Ф. Плешков, А.Н. Иванов и Т.А. Неговская, Г.В. Железняков, Е.Е. Овчаров, Ш.Ч. Чокин, В.А. Григорьевич, В.К. Редькин, В.А. Бахтияров және басқалары.

Статистикалық зерттеу әдісі. Бұл әдіс жоғарыда айтылған екі әдістің аралығын алып жатыр. Мұнда күнтізбелік әдіс элементтері де, ықтималдылық әдіс элементтері де қолданылады.

Интегралдық теңдеу әдісі. Ол толықтай формулалар қолдану арқылы анықталады. Бұл бағытта А.Д. Саваренскийдің «Ағынның жиілігін есептеу әдістері» атты ұсынысынан кейін кең қолданыс тапты.

Қорытынды мен ұсыныстар

1. **Баланстық (күнтізбелік) әдіс.** Бұл әдіс бойынша су шаруашылығына кеткен шығындарды күнтізбелік ағынның көлемі арқылы есептейді. Баланстық әдістің негізгі артықшылығы айтарлықтай ұзақ бақылау қатарында су қоймасының көпжылдық және маусымдық сыйымдылығы, сонымен қатар ағындардың коррелятивтік байланыстарын автоматты түрде есептеу жүргізіледі. Алайда, бұл әдісті қолдану оның күрделілігімен және көп жалғасқан қатардың болуымен шектелген. Сол себепті аталған мәліметтер Нұра өзенінде аз қолданылған.

2. **Ықтималдылық теориясын ағынның статистикалық параметрлерді қолдану арқылы жалпылама есептеулер.** Бұл әдіс бойынша күнтізбелік қатар бойынша жылдық ағынның сипаттамасын алу үшін қолданылады. Осы мақсатта жалпы гидрологиялық әдебиетте жинақталған мәліметтерді де қолданады. Бұл бағыттың екі жолы бар. Біріншісі жылды фаза мен әрбір фазада қолданылған ағынның құбылуына математикалық талдау жасап жеке-жеке қараумен ерекшеленеді. Бұл принцип бойынша есептеу әдістері қойылған тапсырманы шешуге нақты мүмкіндік береді. Алайда, оны практикада қолдану есептеу кезінде, әсіресе фазааралық байланыстарды есептегенде қиындық туғызады. Осыған байланысты бұл жол кең қолданыс таппаған.

Екінші жол кең қолданысқа ие болған, мұнда жылдық ағысты фазалық-бірлік элемент ретінде қарастырады. Бұл әдісте беріліске көп назар аударылады, алайда қолданылатын амалдар қысқартылған түрде жүргізіледі, оның бір кемшілігі көпжылдық жиілік кезіндегі су қоймасының пайдалы сыйымдылығын жеке анықтауы.

Жалпылама әдістер ағыс параметрлері диапазоны мен су шаруашылық түрлеріне кеткен ағыс жиілігін алдын ала графикалық есептеулер жүргізуге және номограммалар құруға мүмкіндік береді. График пен номограмманы қолдану кездейсоқ жіберілетін қателіктер мен жаңылулардың алдын алады.

3. Ағысты интегралдық теңдеу әдісімен есептеу толықтай формулаға негізделген, математикалық қатаңдығымен және айтарлықтай кең диапазонда ағыс жиілігін нақты шешуге арналған. Бұл әдіс бойынша есептеулер аналитикалық және сандық интегралдау арқылы орындалады.

Сандық интегралдау айтарлықтай жалпы әдіс ретінде қарастырылады, оны жеке-леген компьютерлерде орындауға болады. Алайда бұл әдіс әзірге теориялық тұрғыда ғана қызығушылыққа ие болып отыр, инженерлік практикада мүлде қолданысқа ие бола алмайды.

4. Статистикалық зерттеу әдісі. Ол тек ағын туралы жалпылама мәлімет алу үшін қолданылады. Сонымен қатар, бастапқы қатар мен соңғы қатардың статистикалық параметрлері бірдей. Жобаланған қатар ағынның әртүрлі қосылыстары мен жиілігін анықтауда гидрологиялық қатардан қарағанда сенімдірек.

5. Барлық топтарға ортақ әдістер мыналар:

- олар тапсырамны тек жасанды ағыс күрт өзгермеген жағдайда ғана шеше алады;
- барлық әдістер ағыс берілісімен қатар басқа да жиілік элементтерін анықтауға мүмкіндік береді; толығы, шамадан тыс асып кетуі, қалдықтар т.б.;
- олар электронды-есептегіш машинаны қолданады. Электронды-есептегіш машинаны қолдану су шаруашылығы шығынын есептеуде нақтылық пен жылдамдықты арттырады.

6. Ағыстың көпжылдық жиілігін анықтауда әрбір әдістің дамуы өзен ағысының жиілігі теориясын одан әрі дамуына мүмкіндік жасайды.

7. Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, алдағы зерттеулерде С.Н. Крицкий мен М.Ф. Менкельдің су қоймасындағы көпжылдық су ағысының жиілігін есептеу әдістемелері қолайлырақ болатынын айта кеткен жөн.

Аталған әдістеде β және Q_0 параметрлері, сонымен қатар жылдық ағынның гидрологиялық мәндері C_V, C_S және r су шаруашылығының параметрлерін α және P анықтау үшін қазіргі бар әдістер мен жаңадан гидрология-су шаруашылығын есептеу әдістерін әзірлеу керек.

Бұл әдісте су қоймасының пайдалы сыйымдылығы былай есептеледі:

$$V_{\text{плз}} = V_{\text{мн}} + V_{\text{сез}} = (\beta + \beta_{\text{сез}}) \cdot Q_0 T$$

мұндағы $V_{\text{мн}}$ - көпжылдық пайдалы сыйымдылықтағы су қоймасының көлемі, млн. м³;

$V_{\text{сез}}$ - су қоймасының маусымдық пайдалы сыйымдылығы, млн м³;

β - су қоймасының көпжылдық сыйымдылығы, млн м³;

$\beta_{\text{сез}}$ - су қоймасының маусымдық сыйымдылығы, млн. м³;

Q_0 - көпжылдық орташа шығын (жылдық ағыс нормасы), м³/с;

T - секунд саны, $T=31,56 \cdot 10^6$ с.

Әдебиеттер

1. *Крицкий С.Н., Менкель М.Ф.* Ықтималдылық теориясына негізделген өзен ағысының көпжылдық жиілігін есептеу –ВИСУ еңбегі, 1932, сб, 7-31 б.
2. *Крицкий С.Н., Менкель М.Ф.* Ағыс жиілігінің математикалық әдісі– ағыс жиілігі бойынша алғашқы еңбек– М-Л.: Баспасы. А.Н. СССР, 1946, 52-67 б.
3. *Плешков Я.Ф.* Өзен ағысын реттеу – Л.:Гидрометео баспасы. 1972. – 507 б.
4. *Саваренский А.Д.* Көпжылдық ағыстың жиілігін есептеу әдісі. – Гидротехникалық құрылыс, 1939, №1, 3-9 б.
5. *Сванидзе Г.Г.* Гидрологиялық қатарды математикалық модельдеу. – Л.:Гидрометео баспасы, 1977. -296 б.
6. *Чокин Ш.Ч., Григорьев В.А., Редькин В.К.* Ағыс жиілігін инженерлік әдіспен есептеу. – Алма-Ата: Ғылым, 1980. – 268 б.
7. *Чокин Ш.Ч., Григорьев В.А., Редькин В.К.* Ағыс жиілігін есептеу әдістемесі– Алма-Ата: Ғылым, 1977. -300 б.

Ильяова Н., Нарбаев Т.И., Исмаилова Г.К.

ОБЗОР, АНАЛИЗ И ВЫБОР МЕТОДА РАСЧЕТА МНОГОЛЕТНЕГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА ДЛЯ РЕК С РЕЗКИМИ КОЛЕБАНИЯМИ ГОДОВОГО СТОКА

Аннотация

Недостаточность водных ресурсов на территории Республики Казахстан predetermined её географическим положением. Расположение в центре материка Евразия означает большую удалённость от океанов, что препятствует поступлению влаги с тёплыми воздушными массами, формирующимися над океанами. Это является основной причиной малого количества водных ресурсов Казахстана.

Ключевые слова: реки, метод, график, координата, баланс, водохранилище.

Pyasova N., Narbaev T.I., Ismailova G.K.

REVIEW, ANALYSIS AND SELECTION OF THE METHOD OF CALCULATING MULTI-LINE REGULATION OF A FLOW FOR A REC WITH FREQUENCY FLOWS OF ANNUAL STOCK

Annotation

Insufficiency of water resources of the territory of the Republic of Kazakhstan is predetermined by its geographical location. The location in the center of the matrix Eurasia means a greater distance from the oceans, which prevents the entry of moisture with warm air masses forming over the oceans. This is the main reason for the small number of water resources in Kazakhstan.

Key words: rivers, method, graph, coordinate, balance, reservoir.

UDK 502.5:520.626:549.28

Ismagulova I., Alzhanova L.

Kazakh national agrarian university, Almaty

A HIGH-THROUGHPUT SOLID-PHASE EXTRACTION MICROCHIP COMBINED WITH
INDUCTIVELY COUPLED PLASMA-MASS SPECTROMETRY FOR RAPID
DETERMINATION OF TRACE HEAVY METALS IN NATURAL WATER

Annotation

Herein, a hyphenated system combining a high-throughput solid-phase extraction (htSPE) microchip with inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) for rapid determination of trace heavy metals was developed. Was improved the processing speed for individual samples by increasing the operation flow rate during SPE procedures. To this end, an innovative device combining a micro mixer and a multi-channeled extraction unit was designed. Furthermore, a programmable valve manifold was used to interface the developed microchip and ICP-MS instrumentation in order to fully automate the system, leading to a dramatic reduction in operation time and human error.

Validation procedures demonstrated that the developed method could be satisfactorily applied to the determination of trace heavy metals in natural water. Each analysis could be readily accomplished within just 186 s using the established system. This represents, to the best of our knowledge, an unprecedented speed for the analysis of trace heavy metal ions.

Key words: heavy metals, monitoring, multi-isotopic analysis, analytical reagent, matrix-mimic solution, microchip, multi-channeled extraction, concomitant ions, turbulence mechanisms, microscopic scale.

Introduction

Trace heavy metal elements occur naturally in the earth's crust [1] and are fatally discharged into the environment by either natural processes or human activities [2]. High levels of these metals in aquatic environments are well - known to cause serious pollution problems and are toxic to a variety of ecosystems [3]. Conversely, some metal species are essential for certain physiological reactions, and enter the human body through the food chain [4]. However, excessive intake of these metals is harmful to human health [5]. Thus, from the viewpoint of environmental management and contamination prevention, the fast and accurate monitoring of the levels of trace heavy metals in natural water is of great importance.

Inductively coupled plasma-mass spectrometry (ICP-MS) is widely recognized as one of the most powerful methods for trace metal analysis by virtue of its superior analytical features, such as its wide linear dynamic range, its suitability for simultaneous multi-elemental and multi-isotopic analysis, and its ability to facilitate the ultra sensitive analysis of numerous samples [6]. However, the effects of salt build-up and polyatomic interference remain problematic for accurate determination of trace metals in complicated matrices using ICP-MS instrumentation [7]. Thus, while raw samples are unsuitable for direct analysis, applying appropriate pretreatment procedures to the collected sample prior to ICP-MS measurement is indispensable [10].

Up to date, numerous sample pretreatment techniques, such as liquid extraction [11], solid-phase extraction (SPE) [14] and microwave digestion [19, 20], have been successfully applied to the determination of trace heavy metals with ICP-MS instrumentation. Of these techniques, SPE is especially popular because both sample clean up and analyse concentration can be accomplished simultaneously [21]. Recently, the development of small SPE-capable devices has

surged due to their unique advantages, such as very low reagent/sample requirement, potential for multi-functionality, and so on, which benefit from downsizing the dimensions of analytical systems [22].

Materials and methods

Chemicals and materials. All chemicals were of analytical reagent grade and used as received unless otherwise stated. Were used deionized water, sodium dodecyl sulfate (SDS), sodium hydroxide (NaOH), nitric acid (HNO₃, 70.0%, ultra pure reagent grade), and ammonium hydroxide (NH₄OH, 20%, ultra pure reagent grade) and Maleic acid disodium salt hydrate and rhodamine B. Stock solutions of analytes (Mn, Co, Ni, Cu, and Pb) and elements (Na, Mg, Al, K, Ca, Sr, and Ba) were purchased from Merck (Darmstadt, Germany).

Fresh working standards for calibration were prepared daily by stepwise dilution of stock solutions using DI H₂O. The matrix-mimic solution used to evaluate interference effects was prepared by diluting stock solutions of possible interferon's using DI H₂O. Detailed information on the components of the matrix-mimic solution is provided in Table 1. All processes involving reagent preparation were carried out in a class 100 laminar flow hoods.

All containers and pipet tips used in this study were cleaned by overnight immersion in concentrated HNO₃, followed by rinsing with DI H₂O. The tubes used to connect the components of the apparatus were flushed with DI H₂O until all contaminants were eliminated. To avoid additional contamination, fully plastic Norm - Ject syringes (Tufflingen, Germany) were used throughout this study.

Table 1 - Composition of the matrix-mimic solution.

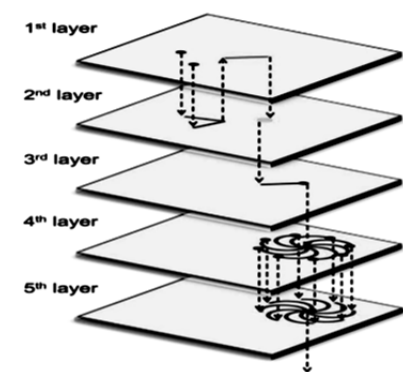
Composition of the matrix-mimic solution	
Element	Concentration
Na	20
Mg	8000
Al	100
K	2000
Ca	30 000
Sr	300
Ba	500

Fabrication of the htSPE microchip. Was used the microchip with carbon dioxide laser micro machining system (LES-10, Laser Life Co. Ltd., Taipei, Taiwan). Consists five-layered htSPE microchip divided into mixing unit (the first, second, and the third layer) and extraction unit (the fourth and fifth layer). And mixing unit consisted of a chamber containing a small bar. The extraction unit consisted of eight circle-shaped extraction channels and each channel had two semicircular channels connected via an access hole. [28].

The channel features were inspected using a high-resolution optical microscope. The length of each effective extraction channel, defined as the distance around the circumference of a circle-shaped channel, was approximately 25 mm. All the channels and ports used for sample/reagent introduction and confluent outlet were machined meticulously. The microchip was completed after subjecting the two units to cleaning, bonding, and conduit installation. The fluid flow in the htSPE microchip is illustrated in Fig. 1.

The developed micro mixer was assessed by visually estimating the degree of mixing of two different liquids. DI H₂O and 0.5% rhodamine B were selected as indicators [36] and loaded into the microstructure via the reagent introduction ports. Photographic images of the detection

points positioned at 2 mm upstream and downstream from the micro mixer in the micro channel were acquired using an optical microscope with a charge-coupled device camera (0.41 million pixels, 40 ms exposure time). Photographs captured at the two positions were used to compare the liquid streams in the initial state and after the two liquid streams had passed through the micro mixer. The color photographs were converted into grayscale images and then analyzed using the freely available image processing program [37, 38].



Figur 1 - The fluid flow in the htSPE microchip.

Construction of the hyphenated htSPE micro chip ICP-MS system. A diagram of the hyphenated htSPE micro chip ICP-MS system can be divided into two main parts; the sample pretreatment system and the detection system. The sample pretreatment system consisted of a six-port electric actuator valve, two ten-port electric actuator valves, and the in-house-fabricated htSPE microchip. All of the valves were programmed and controlled by a personal computer via a serial valve interface. An ICP-MS instrument was used as the detection system. A Micromist nebulizer was fitted to a Scott-type quartz double-pass spray chamber. Polytetrafluoroethylene (PTFE) tubes were used to connect all components of the system. A peristaltic pump with peristaltic tubing was employed to deliver sample solutions and reagents. The outlet of the peristaltic tubing was modified for attachment to the PTFE tube via a conical adapter.

Analytical procedure. Initially, a conditioning solution (0.2% NH_4OH) was passed through the microchip to transform the channel surface into a chemical form suitable for the retention of metal ions. The sample solution and buffer solution were then simultaneously introduced to the microchip and mixed via the micro mixer to attain the desired pH for on-chip extraction, and the desired analytes were retained in the channel interior. Finally, the retained analytes were eluted from the channel interior by a 0.5% HNO_3 solution, and directly delivered into the ICP-MS detection system.

Sample preparation. The water sample was collected from the river using polyethylene (PE) screw-cap bottles containing an aliquot of concentrated HNO_3 . The bottles were cleaned with 40% HNO_3 and then flushed with DI H_2O . The bottles were rinsed thoroughly with the designated water prior to sample collection. The collected samples were stored at 4 °C in the dark and filtered through a PTFE membrane prior to use.

Results and discussion

Design of the htSPE microchip. Efficient on-chip SPE techniques that can rapidly complete analytical work are needed for trace metal analysis. Thus, an alternative strategy based on increasing the operation flow rate during SPE procedures and shortening the processing period for individual samples was adopted in this study. However, adverse effects on the extraction efficiency of this strategy might be possible. For example, insufficient mixing between sample and buffer solutions caused by increasing the operation flow rate during SPE procedures might

lead to undesired extraction conditions for analytes. Also, lower residence time for analytes caused by increasing the operation flow rate during SPE procedures could lead to insufficient contact with the extraction medium. To overcome these problems, both a micro mixer and a multi-channelled extraction unit were integrated into the developed device.

Efficient mixing in order to assist effective reactions is essential in various analytical applications. However, mixing two or more fluids at the microscopic scale within a short period is extremely difficult because mixing in micro-space relies mainly on diffusion rather than traditional convection or turbulence mechanisms [40]. A diverse range of micro mixers have been designed for enhancement of fluid mixing in micro fluidic systems [43, 44]. However, most of these micro mixer designs are complicated in terms of fabrication. Therefore, a simple way to prepare a mixing unit was proposed in this study.

To address problems associated with limited contact time between analytes and extraction media at increased flow rates during SPE procedures, a two-layer crossing extraction unit in which eight circle-shaped extraction channels were connected in parallel was employed. The extraction unit distributes the stream into eight channels from the center and then recombines the separated streams at the confluent outlet (see Fig. 1A). The logic behind this design is that the linear flow rate of the stream is reduced by a factor of eight as the stream transfers from a single channel to the eight circle-shaped channels [44]. Consequently, the residence time for analytes is 8-fold longer than in a single channel design at the same flow rate. This separated two-layer arrangement was used to efficiently exploit the substrate space so that the size of the htSPE microchip could be reduced.

Optimization of htSPE in the microchip. To optimize the analytical performance of the htSPE microchip for collecting analyte ions from sample matrices, operating conditions, such as the pH of the extraction environment and the extraction flow rate, were investigated.

Influence of pH on extraction efficiency. Complexation between metal ions and the carboxylate moieties in the functionalized PMMA microchip is the main mechanism facilitating the efficient retention of analytes in the channel interior [28]. In other words, such retention behavior is critically dependent on ionic interactions. Considering the extraction mechanism of metal ions on the channel surface used in this study was essentially the same as that used in our previous work, the acidity of the extraction environment that determines the charge status of the analytes was examined. As shown in Fig. 3, an increasing trend in the extraction efficiency for all metal ions was observed in the pH range from 3.0 to 6.0, and the extraction efficiency for most ions reached a plateau as the pH exceeded 6.0.

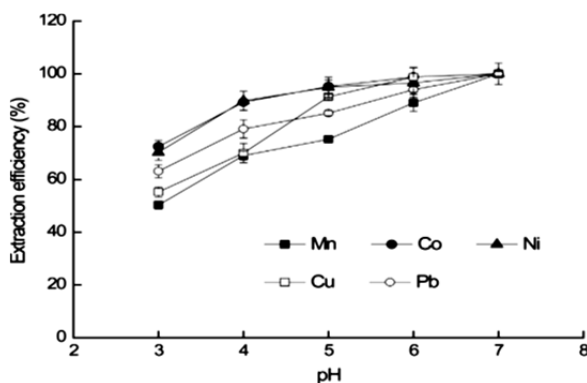
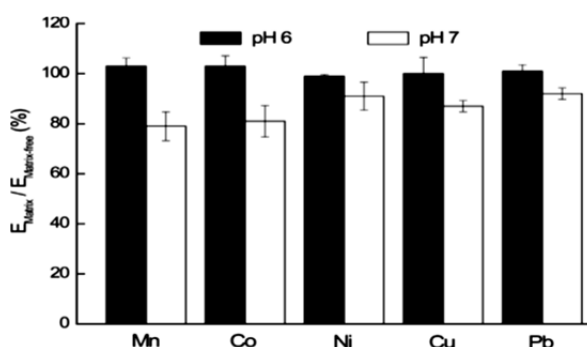


Figure 2 - Variations in the extraction efficiency of analytes with respect to pH.

Nevertheless, some ions present in natural water might hamper efficient extraction of trace metals. Thus, the competition between analyte ions and concomitant ions for the carboxylate moieties on the interior of the extraction channels needed to be carefully evaluated. Fig. 4 shows the difference in the extraction of analyte ions from a matrix-mimic solution and matrix-free DI H₂O (EMatrix/ EMatrix-free) at pH 6.0 and 7.0. The ratio at pH 6.0 was quite apparently superior to that obtained at pH 7.0, suggesting that the adverse effects caused by the concomitants could be lessened by using an extraction environment of pH 6.0. Therefore, a pH value of 6.0, which provided desired signal intensity for each analyte in the presence of concomitant ions, was selected as the working pH for the subsequent experiments.



Figur 3. Change in the extraction efficiency of analytes prepared in the matrix-mimic solution to those prepared in matrix-free DI H₂O (EMatrix/EMatrix-free) at pH 6 and 7. Information on the components of the matrix-mimic solution is provided in Table 1.

Conclusions

In this work, high-throughput sample processing for trace heavy metals was accomplished by an htSPE microchip which consisted of a micro mixer and a multi-channeled extraction unit. Successful combination of the developed htSPE microchip, a programmable valve manifold, and ICP-MS instrumentation expedited fully automated analysis. Satisfactory analytical results indicated that the proposed system exhibited superior features of rapidly determining metal ions of interest in natural water. Remarkably, the hyphenated htSPE microchip system developed in this study can complete an individual analysis for trace heavy metal ions in an unprecedented time scale.

References

1. *Fifield F.W., Haines P.J.* in: Environmental Analytical Chemistry, Blackie Academic & Professional, Chapman & Hall, London, UK, 1995.
2. *Yebra-Biurrun M.C., Garcia-Garrido A.* Continuous flow systems for the determination of trace elements and metals in seafood, *Food Chem.* 72 (2001) 279e287.
3. *Purves D.* Trace-element Contamination of the Environment, Rev. Ed., Elsevier, New York, USA, 1985.
4. *Finney L.A., O'Halloran T.V.* Transition metal speciation in the cell: insights from the chemistry of metal ion receptors, *Science* 300 (2003) 931e936.
5. *Prasad A.S.* Essential and Toxic Trace Elements in Human Health and Disease, Alan R. Liss, New York, USA, 1988.
6. *Beauchemin D.* Inductively coupled plasma mass spectrometry in hyphenation: a multielemental analysis technique with almost unlimited potential, *Trends Anal. Chem.* 10 (1991) 71e76.

7. *Niu H., Houk R.S.* Fundamental aspects of ion extraction in inductively coupled plasma mass spectrometry, *Spectrochim. Acta B* 51 (1996) 779e815.

8. *Rosland E., Lund W.* Direct determination of trace metals in sea-water by inductively coupled plasma mass spectrometry, *J. Anal. At. Spectrom.* 13 (1998) 1239e1244.

9. *Colas E., Valiente M., Brenner I.J.* Evaluation of a CueNi laminated sampler cone for ICP-MS: comparison of figures of merit with a conventional system, *J. Anal. At. Spectrom.* 19 (2004) 282e285.

10. *Houk R.S., Fassel V.A., Flesch G.D., Svec H.J., Gray A.L., Taylor C.E.* Inductively coupled argon plasma as an ion source for mass spectrometric determination of trace elements, *Anal. Chem.* 52 (1980) 2283e2289.

11. *Chandrasekaran K., Karunasagar D., Arunachalam J.* Dispersive liquid-liquid micro extraction of uranium(VI) from groundwater and seawater samples and determination by inductively coupled plasma-optical emission spectrometry and flow injection-inductively coupled plasma mass spectrometry, *Anal. Methods* 3 (2011) 2140e2147.

12. *Moreda-Pineiro J., Alonso-Rodriguez E., Moreda-Pineiro A., Moscoso-Perez C., Lopez-Mahia P., Muniategui-Lorenzo S., Prada-Rodriguez D.* Use of pressurized hot water extraction and high performance liquid chromatography-inductively coupled plasma mass spectrometry for water soluble halides speciation in atmospheric particulate matter, *Talanta* 101 (2012) 283e291.

13. *Chandrasekaran K., Karunasagar D., Arunachalam J.* Dispersive liquid-liquid micro extraction of boron as tetrafluoroborate ion (BF_4^-) from natural waters, wastewater and seawater samples and determination using a micro-flow nebulizer in inductively coupled plasma-quadrupole mass spectrometry, *J. Anal. At. Spectrom.* 28 (2013) 142e149.

14. *Yin Y.-G., Chen M., Peng J.-F., Liu J.-F., Jiang G.-B.* Dithizone-functionalized solid phase extraction-displacement elution-high performance liquid chromatography-inductively coupled plasma mass spectrometry for mercury speciation in water samples, *Talanta* 81 (2010) 1788e1792.

15. *Shih T.-T., Tseng W.-Y., Tsai K.-H., Chen W.-Y., Tsai M.-W., Sun Y.-C.* Online coupling of ultraviolet titanium dioxide film reactor with poly(methyl methacrylate) solid phase extraction-inductively coupled plasma mass spectrometry for speciation of trace heavy metals in freshwater, *Microchem. J.* 99 (2011) 260e266.

16. *Zhang N., Peng H., Hu B.* Light-induced pH change and its application to solid phase extraction of trace heavy metals by high-magnetization $\text{Fe}_3\text{O}_4@\text{SiO}_2@\text{TiO}_2$ nanoparticles followed by inductively coupled plasma mass spectrometry detection, *Talanta* 94 (2012) 278e283.

17. *Zereen F., Yilmaz V., Arslan Z.* Solid phase extraction of rare earth elements in seawater and estuarine water with 4-(2-thiazolylazo) resorcinol immobilized Chromosorb 106 for determination by inductively coupled plasma mass spectrometry, *Microchem. J.* 110 (2013) 178e184.

18. *Su S., Chen B., He M., Xiao Z., Hu B.* A novel strategy for sequential analysis of gold nanoparticles and gold ions in water samples by combining magnetic solid phase extraction with inductively coupled plasma mass spectrometry, *J. Anal. At. Spectrom.* 29 (2014) 444e453.

19. *F. Sanchez Rojas, C. Bosch Ojeda, J.M. Cano Pavon,* Experimental design in the optimization of a microwave acid digestion procedure for the determination of metals in biomorphic ceramic samples by inductively coupled plasma mass spectrometry and atomic absorption spectrometry, *Microchem. J.* 94 (2010) 7e13.

20. Khan N., Choi J.Y., Nho E.Y., Jamila N., Habte G., Hong J.H., Hwang I.M., Kim K.S. Determination of minor and trace elements in aromatic spices by micro-wave assisted digestion and inductively coupled plasma-mass spectrometry, *Food Chem.* 158 (2014) 200e206.
21. Camel V. Solid phase extraction of trace elements, *Spectrochim. Acta B* 58 (2003) 1177e1233.
22. Lichtenberg J., N.F. de Rooij, E. Verpoorte, Sample pretreatment on microfabricated devices, *Talanta* 56 (2002) 233e266.
23. A.J. de Mello, N. Beard, Dealing with 'real' samples: sample pre-treatment in microfluidic systems, *Lab Chip* 3 (2003) 11Ne19N.
24. D. Erickson, D. Li, Integrated microfluidic devices, *Anal. Chim. Acta* 507 (2004) 11e26.
25. T. Vilknær, D. Janásek, A. Manz, Micro total analysis systems. Recent developments, *Anal. Chem.* 76 (2004) 3373e3386.
26. B. Chen, S. Heng, H. Peng, B. Hu, X. Yu, Z. Zhang, D. Pang, X. Yue, Y. Zhu, Magnetic solid phase microextraction on a microchip combined with electrothermal vaporization-inductively coupled plasma mass spectrometry for determination of Cd, Hg and Pb in cells, *J. Anal. At. Spectrom.* 25 (2010) 1931e1938.
27. Y.H. Kim, G.Y. Kim, H.B. Lim, Micro pre-concentration and separation of metal ions using microchip column packed with magnetic particles immobilized by aminobenzyl ethylenediaminetetraacetic acid, *Bull. Korean Chem. Soc.* 31 (2010) 905e909.
28. T.-T. Shih, W.-Y. Chen, Y.-C. Sun, Open-channel chip-based solid-phase extraction combined with inductively coupled plasma-mass spectrometry for online determination of trace elements in volume-limited saline samples, *J. Chromatogr. A* 1218 (2011) 2342e2348.
29. S. Xue, Y. Liu, H.-F. Li, K. Uchiyama, J.-M. Lin, A microscale solid-phase extraction poly(dimethylsiloxane) chip for enrichment and fluorescent detection of metal ions, *Talanta* 116 (2013) 1005e1009.
30. T.-T. Shih, I.-H. Hsu, S.-N. Chen, P.-H. Chen, M.-J. Deng, Y. Chen, Y.-W. Lin, Y.-C. Sun, A dipole-assisted solid-phase extraction microchip combined with inductively coupled plasma-mass spectrometry for online determination of trace heavy metals in natural water, *Analyst* 140 (2014) 600e608.
31. K.-W. Jo, M.-G. Kim, S.-M. Shin, J.-H. Lee, Microplasma generation in a sealed microfluidic glass chip using a water electrode, *Appl. Phys. Lett.* 92 (2008) 011503.
32. D.V. Khoai, A. Kitano, T. Yamamoto, Y. Ukita, Y. Takamura, Development of high sensitive liquid electrode plasma atomic emission spectrometry (LEPAES) integrated with solid phase pre-concentration, *Microelectron. Eng.* 111 (2013) 343e347.
33. D.V. Khoai, T. Yamamoto, Y. Ukita, Y. Takamura, On-chip solid phase extraction liquid electrode plasma atomic emission spectrometry for detection of trace lead, *Jpn. J. Appl. Phys.* 53 (2014), 05FS01-1e05FS01-5.
34. I.N. Papadoyannis, V.F. Samanidou, in: J. Cazes (Ed.), *Encyclopedia of Chromatography*, CRC Press, Boca Raton, FL, 2004, pp. 250e266.
35. J.P. Lafleur, E.D. Salin, Pre-concentration of trace metals on centrifugal microfluidic discs with direct determination by laser ablation inductively coupled plasma mass spectrometry, *J. Anal. At. Spectrom.* 24 (2009) 1511e1516.
36. X. Fu, S. Liu, X. Ruan, H. Yang, Research on staggered oriented ridges static micro mixers, *Sens. Actuators B* 114 (2006) 618e624.
37. W.S. Rasband, ImageJ, U. S. National Institutes of Health, Bethesda, Maryland, USA, <http://imagej.nih.gov/ij/>, 1997e2014.

38. C.A. Schneider, W.S. Rasband, K.W. Eliceiri, NIH Image to ImageJ: 25 years of image analysis, Nat. Methods 9 (2012) 671e675.
39. A.D. Stroock, S.K.W. Dertinger, A. Ajdari, I. Mezic, H.A. Stone, G.M. Whitesides, Chaotic mixer for micro channels, Science 295 (2002) 647e651.
40. L.E. Locascio, Microfluidic mixing, Anal. Bioanal. Chem. 379 (2004) 325e327.
41. P. Tabeling, Introduction to Microfluidics, Oxford, New York, USA, 2005.
42. J. Brian, Micro- and Nanoscale Fluid Mechanics: Transport in Microfluidic Devices, Cambridge University Press, New York, USA, 2010.
43. N.-T. Nguyen, Z. Wu, Micro mixers: a review, J. Micromech. Microeng. 15 (2005) R1eR16.
44. B. Lin, in: Microfluidics: Technologies and Applications, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, Germany, 2011.

Исмагулова Э.С., Альжанова Л.А.

ТАБИҒИ СУЛАРДА АУЫР МЕТАЛДАРДЫҢ МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРІН ТЕЗ АНЫҚТАУ ҮШІН ЖОҒАРЫ - БІРГЕ СЫЙЫМДЫЛЫҚТЫ ИНДУКТИВТІ ПЛАЗМАЛЫҚ МАСС- СПЕКТРОМЕТРИЯ ҚАТТЫ ФАЗАЛЫ MICROCHIP ҚОЛДАНУ

Түйін

Ауыр металл іздерін тез арада анықтау үшін қатты фазалы өндіру біріктіретін жүйесін индуктивті-байланысқан плазмалық масс-спектрометрия (ICP-MS) жоғары сыйымдылығы микрочип дайындалды. Аналитикалық қабілетін арттыру үшін, SPE рәсімдер өңдеу жылдамдығы кезінде ағын жылдамдығын арттыру арқылы жеке үлгілер жақсартылды. Осы мақсатта біз микро-миксер және көп арналы өндіруші блок үйлестіре инновациялық құрылғы дайындалды. Сонымен қатар, жүйені толық автоматтандыру үшін, бағдарламаландырған клапан қолданды, микрочип және ICP-MS құралдарын қосу үшін арналған, жұмыс уақытын және адам қателіктер айтарлықтай төмендетуге арналған аспап қолданды. Сынақ талдау әдісі, табиғи суларда металдардың іздерін анықтау үшін пайдалануға мүмкін екенін көрсетті. Орнатылған жүйе бойынша әрбір талдау оңай, 186 с ішінде жүзеге асырылуы мүмкін.

Кілт сөздер: ауыр металдар, мониторинг, мультиизотоптық бақылау, аналитикалық реагент, матрицалық мимикалық ерітінді, микрочип, көп арналы экстракция, байланысты иондар, турбуленттік механизм, микроскопиялық масштаб.

Исмагулова Э.С., Альжанова Л.А.

МИКРОЧИП С ВЫСОКО - ПРОПУСКНОЙ ТВЕРДОФАЗНОЙ ЭКСТРАКЦИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ИНДУКТИВНО СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ ДЛЯ БЫСТРОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРИРОДНЫХ ВОДАХ

Аннотация

Для быстрого определения микроэлементов тяжелых металлов было разработано системное комбинирование экстракции твердой фазы с высокой пропускной способностью микрочипа с индуктивно связанной плазмой масс-спектрометрии (ICP-MS). Для повышения аналитической пропускной способности, путем увеличения скорости потока во время процедур SPE была улучшена скорость обработки данных для отдельных

образцов. С этой целью, было разработано инновационное устройство комбинирования микро-смесителя и многоканального блока экстракции. Кроме того, чтобы полностью автоматизировать систему был использован программируемый клапанный коллектор для соединения разработанного микрочипа и ICP-MS измерительных приборов, что также приводит к предотвращению ошибок и траты лишнего времени. Анализ проверки показал, что разработанный метод может быть удовлетворительно использован для определения микропримесей тяжелых металлов в природных водах. Каждый анализ с помощью установленной системы может быть легко осуществлен в течение 186 с.

Ключевые слова: тяжелые металлы, мониторинг, мультиизотопный анализ, аналитический реагент, матричный мимический раствор, микрочип, многоканальная экстракция, сопутствующие ионы, механизмы турбулентности, микроскопический масштаб.

УДК: 634.17

Кабасова А., Кентбаева Б.А.

Казахский национальный аграрный университет

ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ РОЛЬ РАСТЕНИЙ В ТЕХНОГЕННОЙ СРЕДЕ

Аннотация

В статье приведены данные положительной роли растений в техногенной среде. Показатели газообмена в течение вегетационного периода у разных деревьев неодинаковы. Известно более 500 видов растений, обладающих в разной степени фитонцидными свойствами.

Ключевые слова: растения, газообмен, влажность воздуха, пылезащитные свойства, техногенная среда, снижение шума.

Введение

Растения обогащают воздух кислородом, увлажняют и очищают его, способствуют снижению шума, влияют на микроклимат территории. Загрязнение воздуха, воды, почвы оказывает влияние на физиологические функции растений, их внешний облик, состояние, продолжительность жизни, генеративную серу. Вещества – токсиканты адсорбируются на клеточных оболочках растений, проникают внутрь клеток, нарушают обмен веществ; в результате резко снижается фотосинтез, усиливается дыхание. Обычно признаки поражения растений токсикантами выражаются в некрозе края листа, побурении листьев и хвои, появлении уродств, отмирании. Пыль, оседающая на листья, действует как экран, снижающий доступ света и усиливающий поглощение тепловой радиации. Кроме того, возможна закупорка листьев пылевыми частицами.

Материалы и методы исследований

В ходе исследований были использованы биологические методы исследований для изучения состояния лесного фонда в наиболее типичных участках [1,2].

Результаты и обсуждение

Насаждения, как известно, поглощают из воздуха углекислоту, выделяемую человеком, и обогащают воздух кислородом. Это свойство насаждений используется для улучшения состава воздуха, его оздоровления. Некоторыми учеными даже выдвигалась теория нормирования количества насаждений в городах применительно к этому свойству растений. Взрослый здоровый лес на площади 1 га поглощает 220-280 кг углекислого газа,

выделяет в атмосферу 180-220 кг кислорода. В среднем 1га зеленых насаждений поглощает за 1 ч около 8 л углекислоты (столько выделяют за это время 200 человек). На выделение кислорода влияют количество листы дерева и ее состояние. Дерево средней величины может обеспечить дыхание трех человек.

Показатели газообмена в течение вегетационного периода у разных деревьев неодинаковы. Если эффективность газообмена у ели обыкновенной принять за 1, то у лиственницы она будет 1,18, у сосны обыкновенной - 1,64, у липы крупнолистной - 2,54, у дуба чешуйчатого - 4,5, у тополя берлинского - 6,91. Зная интенсивность фотосинтеза, а следовательно и эффективность газообмена и количество выделяемого у разных видов растений кислорода, следует подбирать оптимальные сочетания и количество деревьев и кустарников, необходимых, для озеленения городских территорий [1,2,3]. На основании приведенных данных можно считать, что в городе запыленность воздуха значительно выше, чем вне города; среди зеленых насаждений - значительно ниже, чем в жилых кварталах; в промышленных районах города гораздо выше, чем в жилых районах.

Таблица 1 - Пылевые загрязнения в различных районах городов по данным Р.А. Бабаянц, Н.М. Томсон

Точка наблюдения	Количество пыли, г на 1 м ³ поверхности в сутки
Промышленный район	1,52
Район вокзала	1,16
Центр города	0,57
Парк культуры и отдыха	0,22
За городом	0,15 - 0,16
Жилой поселок летом	1,02 - 2,25
Жилой поселок осенью	0,6 - 0,64
Жилой поселок зимой	1,16 - 1,78

На основании приведенных данных можно считать, что в городе запыленность воздуха значительно выше, чем вне города; среди зеленых насаждений - значительно ниже, чем в жилых кварталах; в промышленных районах города гораздо выше, чем в жилых районах. Кроме того, количество пыли изменяется в зависимости от влажности воздуха (летом и осенью) и скорости ветра.

Разные породы деревьев задерживают листвою неодинаковое количество пыли. Оказалось, например, что запыленность березы в 2,6 раза, а хвойных пород в 30 раз больше запыленности осины.

В.Ф. Докучаева [4] установила, что запыленность воздуха различных озелененных территорий Москвы по отношению к запыленности воздуха Тимирязевской лесной дачи (лес средней густоты вдали от промышленности), принятой за 100%, составляет: в парке им. Дзержинского (густой парк в пригороде, вдали от промышленности) 149%, в ЦПКиО им. Горького (разреженный парк в городе, вблизи от промышленности) 343%, Измайловском парке (густой парк в пригороде, вблизи от промышленности) 400%.

Даже в зимние месяцы, когда деревья лишены листвы, они имеют большое пылезащитное значение. Запыленность воздуха под деревьями оказалась меньше, чем на открытой площадке: в декабре на 13,6%, январе на 37,4%, феврале на 18%. За весь осенне-зимний период средняя концентрация пыли в воздухе на открытой площадке составила 0,8 мг/м³ воздуха, а под деревьями - 0,5 мг/м³ воздуха, т. е. меньше на 37,5% [1,3].

Изучение пылезащитных свойств различных пород показало, что запыленность (г/м^2) поверхности листьев вяза была равной 3,39, сирени венгерской - 1,61, липы мелколистной - 1,32, пелена остролистного - 1,05, тополя бальзамического - 0,55.

Шершавые листья (вяз) и листья, покрытые тончайшими ворсинками (сирень, черемуха, бузина), лучше удерживают пыль, чем гладкие (клен, ясень, бирючина). Листья с войлочным опушением по пылезадержанию мало отличаются от листьев с морщинистой поверхностью, но они плохо очищаются дождем.

Наблюдения В.Ф. Докучаевой [4] показывают, что запыленность воздуха под деревьями меньше, чем на открытой площадке: в мае на 20 %, июне на 21,8 %, июле на 34,1 %, августе на 27,7 % и в сентябре на 38,7 %. Очень хорошим пылеуловителем является вяз. Он задерживает пыль в 6 раз интенсивнее, чем гладколистный тополь. Растительность городских парков и скверов площадью 1 га за вегетационный период очищает от пыли 10 - 20 млн. м^3 воздуха. Результаты исследований учитывают большую положительную роль зеленых насаждений в борьбе с запыленностью воздуха.

Днепропетровский университет на основе пятилетних наблюдений установил, что некоторые растения являются не только стойкими к токсичным загрязнениям воздуха, но и способны улавливать из атмосферы (без повреждений растений) значительное количество этих загрязнений. Так, айлант высочайший, белая акация, берест перистоветвистый, бузина красная, тополь канадский, шелковица белая и бирючина обыкновенная улавливают соединения серы, а активными поглотителями фенолов оказались: белая акация, берест перистоветвистый, аморфа кустарниковая, бирючина обыкновенная и сумах [1,2].

Многочисленными исследованиями установлено, что сернистый газ повреждает растительность. На расстоянии 2-2,6 км от крупного химического комбината листва липы, лиственницы, ясеня, березы и дуба была сожжена на 75-100%, а на расстоянии 2,3 км листья яблони, ивы, жасмина, тополя повреждены на 30-75%. На расстоянии 1-1,6 км от химического завода другого профиля поверхность листьев смородины, лещины, рябины, липы, яблони, жимолости, ясеня, березы пострадала на 25-65%. Поэтому весьма большое значение имеет подбор пород растений, так как не все одинаково реагируют на газы.

Наиболее стойкие к газам деревья и кустарники: клен пенсильванский, древогубец плетевидный, каркас южный, лещина манчжурская, гледичия трехколючковая, крыжовник (все виды), плоть обыкновенный, можжевельник казацкий, луносемянник канадский и даурский, тополь крупнолистный, серый, черный (осокорь), тополь канадский, гранат, айлант высочайший, акация белая, аморфа кустарниковая, берест перистоветвистый, бирючина обыкновенная, шелковица белая. Нестойкие к газам деревья и кустарники: клен остролистный, каштан конский обыкновенный, барбарис обыкновенный, береза пушистая, акация желтая, ломонос фиолетовый, ясень обыкновенный, ясень манчжурский, облепиха, ель обыкновенная, сосна обыкновенная, вязовик (кожанка), рябина обыкновенная, сирень обыкновенная [1,2,3].

Профессор Б.П. Токин в 1928 г. открыл, что растения вырабатывают особые летучие и нелетучие вещества, называемые фитонцидами, причем фитонциды некоторых растений (из числа изученных) обладают бактерицидными свойствами. Фитонциды одних растений убивают болезнетворные бактерии, других же растений не убивают, а только задерживают развитие микроорганизмов. Исследованиями установлено, что эффективность фитонцидов различных видов растений неодинакова. Так, фитонциды коры пихты убивают бактерии дифтерита; листья тополя убивают дизентерийную палочку. Особенно много фитонцидов выделяют хвойные породы. Один гектар можжевельника выделяет за сутки 30 кг летучих

веществ. Много летучих веществ выделяют сосна и ель. В воздухе парков содержится в 200 раз меньше бактерий, чем в воздухе улиц [2].

Таблица 2 - Сравнительные данные действия фитонцидов

Видовое название	Продолжительность экспозиции, мин, вызывающая гибель бактерии
Клен остролистный	12
Клен татарский	20
Береза бородавчатая	22
Граб европейский	7
Тисс ягодный	6
Дуб пушистый	6
Орех грецкий	18
Лавр благородный	15
Кедр атласский	3
Тополь серебристый	25
Черемуха обыкновенная	5
Чубушник	5
Смородина черная	10
Можжевельник казацкий	10

Однако фитонциды некоторых растений - боярышника кроваво-красного, яблони ягодной, розы коричной, малины обыкновенной, таволги иволистной - не оказали заметного влияния на микроорганизмы. Поэтому при подборе растений для озеленения необходимо учитывать и эффективность фитонцидности различных пород.

Фитонциды дубовой листвы уничтожают возбудителя дизентерии, а фитонциды можжевельника - возбудителей брюшных заболеваний. Сосна крымская, кипарис вечно-зеленый, кипарис гималайский задерживают рост туберкулезной палочки. Фитонциды черемухи, рябины, можжевельника используют для борьбы с вредными насекомыми. В сосновом бору, находящемся в хорошем состоянии и благоприятных условиях, произрастания болезнетворных бактерий в 2 раза меньше, чем в лиственном.

Туя обладает способностью уменьшить загрязненность воздуха болезнетворными микроорганизмами на 67 %. Хвойные породы за сутки способны выделить летучих веществ: 1 га можжевельника - 30 кг, сосны и ели - 20 кг, лиственных пород - 2 - 3 кг [1]. Известно более 500 видов растений, обладающих в разной степени фитонцидными свойствами. Среди них: акация белая, багульник болотный, барбарис обыкновенный, береза карельская, граб обыкновенный, дуб черешчатый, ель обыкновенная, ива плакучая, каштан конский, кедр сибирский, клен красный, лиственница сибирская, липа мелко-листная, можжевельник казацкий, осина, пихта сибирская, платан восточный, райграс пастбищный, сосна обыкновенная, софора японская, тополь серебристый, туя западная, чубушник, черемуха, эвкалипт.

Выводы

Таким образом, создание различных видов насаждений - это не только средство улучшения санитарно-гигиенических условий жизни в отдельных населенных пунктах, но и один из основных методов коренного преобразования природных условий целых районов. Видное место насаждения занимают в инженерном благоустройстве городов, так как с их помощью регулируется движение на автомагистралях, ведется борьба с оврагообразованием, осуществляется мелиорация.

Литература

1. Гостев В.Ф., Юскевич Н.Н. Проектирование садов и парков. - М.: Стройиздат, 1991.
2. Луниц Л.Б. Городское зелёное строительство. – М.: Стройиздат, 1974.
3. Горохов В.А. Городское зеленое строительство.- М.: Стройиздат, 1991.

Қабасова А.А., Кентбаева Б.А.

ТЕХНОГЕНДІК ОРТАДАҒЫ ӨСІМДІКТЕРДІҢ ЖАҒЫМДЫ РӨЛІ

Мақалада техногендік ортадағы өсімдіктердің жағымды рөлі келтірілген. Түрлі ағаштардағы вегетациялық кезең ішіндегі газ алмасу көрсеткіштері бірдей емес. Түрлі деңгейдегі фитонцидтік қасиеттері бар 500-ден астам өсімдік түрлері белгілі.

Кілт сөздер: өсімдіктер, газ алмасу, ауа ылғалдылығы, шаңнан қорғау, техногендік қоршаған орта, шуды азайту.

Kabasova A., Kentbaeva B.A.

POSITIVE ROLE OF PLANTS IN ANTHROPOGENIC ENVIRONMENT

The article presents the data the positive role of plants in the man-made environment. Indicators of gas exchange during the growing season in different trees are not the same. There are more than 500 plant species have varying degrees of phytoncide properties.

Keywords: plants, gas exchange, humidity, dust properties, technogenic environment, noise reduction.

УДК: 630*116

Кажыев М.Т., Кентбаев Е.Ж.

Казахский национальный аграрный университет

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ДЕЛЬТЫ РЕКИ ИЛЕ

Аннотация

В статье приведена экспериментальная информация о водорегулирующей роли древесных и кустарниковых растений в дельте реки Иле. Полевыми и экспедиционными методами были определены основные древесные и кустарниковые виды, произрастающие в дельте реки Иле. Эти растения выполняют важную функцию по защите береговой линии, воды, способствуют биологическому разнообразию наземной и водной фауны.

Ключевые слова: дельта, река Иле, деревья, кустарники, растения, защитные насаждения, защитные функции.

Введение

Площадь лесного фонда Казахстана 26,2 млн. га, в том числе покрытая лесом 12,4 млн. га. Лесистость республики с учетом саксаульников и кустарников составляет – 4,6%, без них 1,2%. Леса распределены по территории крайне неравномерно, лесистость отдельных административных обл. колеблется от 0,1 до 16%.

На территории бассейна р. Иле общая площадь земель лесного фонда составляет 2 866, 6 тыс. га, из них площадь покрытая лесом составляет 1393,8 тыс. га

Согласно лесорастительному районированию (КазНИИЛХА, “Казлеспроект”) леса бассейна р. Иле относятся к 5 провинциям и 10 районам [1]:

Центрально-Заилийская провинция еловых лесов с плодово-лиственной зоной занимает склоны центральной и западной части хребта Заилийского Алатау. Большое различие абсолютных высот местности (от 1000 до 4000 м) обусловило различие в почвенно-климатическом и растительном аспектах, что определило выделение высотно-биоклиматических поясов. Здесь выделяется две подзоны: хвойных и лиственных лесов. В хвойных древостоях лесообразующей породой является ель Шренка, а в лиственных – осина, береза, яблоня и др.

Провинция еловых лесов Центрального и Северо-Восточного Тянь-Шаня включает горные территории хребтов Кетмень, Кунгей Алатау и восточную часть Заилийского Алатау. В отличие от Западной части Заилийского Алатау здесь отсутствует зона плодово-лиственных лесов, а высотно - биоклиматические приподняты на 200-300 метров.

Жонгарская провинция пихтово-еловых лесов с плодово-лиственным поясом в пределах бассейна р. Иле представлена Южно-Жонгарским лесорастительным районом.

Южно-Жонгарский лесорастительный район занимает южный макросклон Жонгарского Алатау. Здесь особенно четко выражена ступенчатость рельефа. Еловые леса здесь не имеют четко выраженной полосы. Располагаются они в диапазоне высот 1800-2000 м. Выше находятся заросли арчевников. Ниже (1000-1800 м) произрастают: яблочки, тополевики, березняки, встречаются заросли дикого абрикоса. В предгорной зоне имеются насаждения вяза и большой ассортимент кустарников.

Провинция тугайных лесов Илийской котловины охватывает пойму р. Иле, имеющую ступенчатое строение. В прирусловой части формируются тугайные кустарниково-ивовые и ивово-лоховые леса-тугаи. На отрезке от границы Китая до моста через р. Иле в тугаях преобладает тополь разнолистный-туранга, а на участке дельты р. Чарын встречается ясень согдийский.



Рисунок 1 - Туранговая роща
в пойме реки Иле.

В самой долине р. Чарын на площади более 5000 га произрастает ясеньевый лес, как чистый, так и с примесью других пород – тополей белого, таласского, туранги, а также лоха, клена Семенова, облепихи и разных видов ивы. Кроме того, в ясеньевом лесу имеются искусственные насаждения яблони, абрикоса, вяза, тополя пирамидального и ясеня.

Провинция саксауловых лесов Южного Прибалхашья объединяет равнинные территории, расположенные между оз. Балхаш и отрогами Тянь-Шаня. В междуречье Иле-Каратал и Иле-Курагаты произрастают массивы черного саксаула, а между руслами древних рек, по барханам и грядовым пескам встречается белый саксаул.

Провинция еловых лесов Центрального и Северо-Восточного Тянь-Шаня включает горные территории хребтов Кетмень, Кунгей Алатау и восточную часть Заилийского Алатау. В отличие от Западной части Заилийского Алатау здесь отсутствует зона плодово-лиственных лесов, а высотно - биоклиматические приподняты на 200-300 метров.

В целях управления лесным хозяйством в пределах бассейна р. Иле организованы 8 учреждений по охране леса и животного мира [1,2,3].

Всего по бассейну р. Иле покрытые лесом земли занимают площадь 1393,8 тыс. га, лесистость составляет 81% от лесопокрытой площади Алматинской области. Значительная часть лесов находится на землях особо охраняемых природных территорий.

Материалы и методы исследований

В ходе исследований были использованы методы ботанических исследований для изучения растительных популяций путем рекогносцировочного обследования и закладки пробных площадей в наиболее типичных участках. При изучении естественных популяций учитывались их качественные (видовой состав), а также некоторые количественные показатели (общее проективное покрытие травостоя, проективное покрытие отдельных видов, высота растений) [2,3].

Результаты и обсуждение

Лесное хозяйство по объему выпускаемой продукции занимает незначительное место в народном хозяйстве. Леса выполняют противозерозионные, почвозащитные, водоохраные, водорегулирующие функции, способствуют улучшению экологического состояния среды.

В пределах бассейна р. Иле выделяются следующие основные типы растительности: луговая, болотная, и древесно-кустарниковая (тугаи). Это единственный в Центральной Азии регион, где в первозданном виде сохранились тугаи туранского типа (Илийская котловина, дельты рек). В древесном ярусе преобладают лох, ивы, черный, белый и туранговые тополя. В кустарниковом подлеске обычны виды гребенщика, чингил и эндемичные шиповник, жимолость и барбарис. В долине р. Чарын формируется лес из реликтового вида - ясеня влаголюбивого. В предгорных тугаях также встречаются тополя таласский и афганский и облепиха крушиновидная. Повсеместно обильна древовидная лиана-ломанос восточный [2,3].

Все леса выполняют водорегулирующие функции, повышая емкость круговорота воды: лес – атмосфера – грунт – открытый водоток.

В наибольшей степени водорегулирующая роль леса проявляется на склонах. Доказано, что в водорегулирующая роль в основном ограничивается пределами склона и предлагал размещать леса в виде полос в верхней, средней и в нижней частях склона, чтобы лесом было занято 20-25% длины склона.

Пойменные леса не влияют на подземный сток, но их водорегулирующая роль хорошо выражается в ослаблении скорости паводковых вод среди деревьев и в ускорении ее по руслам водотоков, чем и объясняется их глубокая врезанность и полноводность рек в летний период. Но потоки, устремляющиеся в русла, могут образовывать промоины



около стволов деревьев, если отсутствует густой подлесок. Подлесок из шиповника, крушины, жимолости, заросли ив, тополей, вяза, клена предотвращает образование промоин не только в водонаправляющих ложбинах, но и ослабляет разрушение берегов. В прирусловых насаждениях желателно выращивать особенно тополи, при размыве корневых систем которых образуются густые отпрыски. Ниже приведены основные дендрологические и биологические характеристики изучаемых растений [4].

Тополь разнолистный (*Populus diversifolia* Schrenk.)

Дерево 4-15 м высотой с раскидистой, шатровидной кроной. Двудомное растение. Цветет до появления листьев. Древесина кремового цвета и с оригинальным рисунком. В последнее время ее стали применять в местной мебельной промышленности. Корневая система неглубокая в основном поверхностная, сильно разветвленная и от более толстых корней, идущих параллельно поверхности почвы, возникают порослевые экземпляры. Растет сравнительно медленно, в лучших условиях в 20-25 лет достигает высоты 11-15 м и диаметра ствола 25 см (туранга разнолистная). Размножается семенами и отсадкой корневых отпрысков. Черенками не размножается. В последнее время ее начали разводить в культуре. Плоды - коробочки коротковолосисто - опушенные. При созревании длина их - 11, ширина 3-5 мм. Раскрываются тремя створками. Созревают в июне-июле.

Лох (*Elaeagnus*), дерево высотой 10 м, диаметром ствола до 30 см, иногда растет кустовидно. Продолжительность жизни – 60-80 лет. Выделены декоративные формы. Листья: мягкие листовые пластинки, яйцевидные, узколанцетные, сверху серо-зеленые, снизу серебристые длиной до 4-7 см, шириной 1-1.5 см. Плоды: костянка округло-эллипсоидальная или почти шаровидная, длина 0.7-1.4 см, ширина до 2-3 см, сладковатая, мучнистая, вяжущая мякоть, зрелый плод желтовато-бурый с редкими чешуйками, с остатками столбика. Семена: косточка узкоцилиндрическая, продолговато-цилиндрическая или продолговатая, по обоим концам тупая или заостренная, гладкая, с 8 продольными буроватыми полосками, длина 10 мм, диаметр 3-4 мм. Семя веретеновидной формы, покрыто тонкой кожурой от светлого до красноватого цвета. Масса 1000 косточек - 76-98 (87) г.



Черный саксаул (*Haloxylon aphyllum*).

Крупный кустарник или дерево высотой 4-9 (12 м), диаметр ствола у основания 20-30 см (единично до 100 см), крона ажурная, шатровидная или обратнойцевидная, диаметр 4-10 м, кора серовато-коричневая, побеги тонкие, повисшие на концах, темно-зеленые, сочные. Продолжительность жизни - 20-25 и до 60 лет. Листья совершенно неразвитые или в виде мелкой тупой или немного заостренной чешуйки, или в виде бугорка. Плоды: крылатки, односемянные, плоские, округлые, диаметр 10-12 мм, созревают



в октябре, крылья пленчатые, полупрозрачные, шелковистые с множеством жилок, серые, лиловатые и плотно прилегающие к плоду с его нижней стороны, околоплодник при набухании плода легко отделяется от семени. Средняя масса 1000 плодов – 5 г. Семена: округлые, плоские, с вдавленной серединой (диаметр 2-2.5 мм), без эндосперма, семенная

кожура прозрачная, тонкая, эластичная, зародыш в виде плоской спирали с желтоватым корешком и 2 темно-зеленым семядолями.

Тамарикс ветвистый (*Tamarix ramosissima* Ldb). Кустарники или небольшие деревца, до 3-4 м высотой, чаще не более 1,5 м, образующие светлые заросли. Многочисленные тонкие, прутьевидные побеги густо покрыты миниатюрными листочками (чаще называемые чешуей) красивого голубовато-зеленого цвета. Мелкие белые или розовые цветки собраны в крупные кистевидные соцветия. Когда цветки еще не распустились и соцветия состоят из одних бутонов, они настолько декоративны, что производят впечатление усыпанных "бисером" (отсюда одно из народных названий тамарикса - "бисерник"). Засухоустойчивы, не требовательны к почве, но светолюбивы. Солеустойчивы. Железки на листьях выделяют соль. Легко переносят стрижку, пересадку и городские условия. Хорошо размножаются семенами, быстро теряющими всхожесть (обычно сохраняется 1-2 месяца, редко доходит до года), отпрысками, черенками, особенно зелеными, дающими 100% окоренение.



Чингил серебристый (*Halimodendron halodendron* Voss.) Это растение принадлежит к колючим кустарникам семейства бобовых. Отличается солеустойчивостью и

засухоустойчивостью. Растение листопадное, не отличающееся большой высотой, - как правило, не превышает 2 метров. Ветви его покрываются растрескавшейся корой серого цвета, листья на них растут очередные, парноперистые, образованные одной - пятью парами листков, имеющих обратнойцевидную форму и шип на конце. Листва чингиля меняется по своей окраске в зависимости от времени года: по весне она имеет серебрино-зеленый оттенок, летом – серо-зеленая, осенью – желто-зеленая.



Цветет это растение ближе к концу первой половины лета, цветки его располагаются на довольно длинных цветоножках, собираются в соцветия в виде пазушных зонтиков и окрашены в светло-фиолетовый, насыщенно-розовый или же бледно-розовый и даже почти белый цвет. В конце лета – начале осени вызревают желтовато-бурые плоды – многосемянные бобы, имеющие неправильную пузырчатую форму. Длина одного такого боба соответствует 3 сантиметрам, а внутри плода содержатся семена коричневатого или оливкового оттенка. Удивительная особенность таких плодов – легкость и затрудненность погружения в песчаную почву. Они редко бывают зарытыми в песок, обычно бобы перекатываются ветрами по поверхности почвы.

Джюзгун, жузгун (*Calligonum*), кустарник высотой до 2 м, с красной корой. Листья линейные, рано опадающие, с пленчатым раструбом, который сохраняется до конца вегетации и начинает разрушаться на следующий год в связи с ростом побега в толщину. Годичные побеги зеленые, ассимилирующие, частично опадающие к концу лета. Цветки по 2-3 собраны в пазушные пучки. Околоцветник белый или розовый, простой, 5-членный, при плодах не разрастающийся. Тычинок 10-16. Завязь верхняя 4-гранная, с 4 столбиками. Плоды в очертании 4-гранные с 4 двояными, перепончатыми коричневыми крыльями, обычно по краям зазубренными. Джюзгун безлистный обладает длинными горизонтальными корнями, которые могут достигать в длину около 12 м. Это делает его очень ценным растением для закрепления подвижных песков.



Селитрянга (*Nitraria*), кустарник 30-80 см высотой, с белыми колючими на концах веточками, иногда отчасти видоизмененными в колючки. Листья простые, продолговато-лопатчатые, при основании суженные, очередные, нередко собранные пучками с цельными, цельнокрайними немного мясистыми пластинками. Цветки обоеполюе, актиноморфные. Костянки яйцевидные, с красноватым соком, 6-7 мм длиной. В природе селитрянга Шобера размножается семенами. Селитрянга Шобера – естественный пескозакрепитель, одно из немногих плодово-ягодных растений, способных расти на солончаках и хорошо переносящих засыпание песком. Вместе с тамариксом и сарсазаном шишковидным она поселяется на наносных песках, покрывающих засоленную глинистую почву. Хотя песок периодически засыпает растение почти целиком, оно дает все новые и новые побеги и опять оказывается на поверхности песчаных бугров. Высота таких бугров нередко достигает 3-4 м.



Сарсазан (*Halocnemum*) - кустарнички и полукустарнички семейства Маревые (*Chenopodiaceae*). Единственный вид - Сарсазан шишковатый (*Halocnemum strobilaceum*). Полукустарник или небольшой сероватый кустарничек, образующий круговины или бугры с распростёртыми, густыми, в свою очередь ветвистыми и большей частью укореняющимися ветвями. Годовые побеги цилиндрические, сочные, членистые, с короткими цилиндрическими или почти булавовидными члениками и с супротивными стерильными, округлыми почечками, долго не развивающимися и выгоняющими укороченные, супротивные цветоносные веточки. Листья не развиты, в виде супротивных почти щитковидных чешуек. Колоски цилиндрические, плотные или прерывистые, членистые, с белопленчатой, очень короткой оторочкой в верхней части члеников. Цветки сидят как бы в кармашке. Околоцветник состоит из продолговатых, беловатых, на верхушке



сходящихся листочков. Семена вертикальные, овальные, сжатые, по одному краю пупырчатые.

Ломонос восточный (*Clematis orientalis* L.), лиана высотой до 6 м; листья перисто-рассеченные, жесткие, серовато-зеленые, с сильно варьирующими по форме и величине листочками; нижние листочки 1,5-5 см длиной, яйцевидные, пятилопастные или трехраздельные. Цветки расположены в пазушных метелках; чашелистиков 4, желтоватых, нередко снаружи красноватых, продолговато-или яйцевидно-ланцетных, семянки с перисто-опушенным носиком, цветет в июле-августе, плоды созревают в сентябре-октябре



Выводы

Из приведенного материала можно сделать следующие выводы: флористическое биоразнообразие поймы реки Иле характеризуется многообразием древесных и кустарниковых видов основными из которых являются туранга, саксаул черный, лох узколистный, тамарикс ветвистый, чингиль серебристый, джужгун безлистный, селитрянга Шобера, сарсазан шишковатый и ломонос восточный. Общая площадь тугайных лесов поймы реки Иле сильно сократилась в последние десятилетия. В месте с этим сократились и ареалы таких ценных видов как туранга и лох. Сокращение и исчезновение древесной растительности будет способствовать деградации реки Иле.

Литература

1. Сводная записка. Схема комплексного использования и охраны водных ресурсов бассейна реки Или с притоками. Том I, Книга 1, Алматы, 2008. – С.57-59.
2. *Огарь Н.П.* Сезонная и разногодичная изменчивость луговых сообществ и их продуктивность // В кн.: Динамика пойменной растительности рек Чу и Или. Изд-во «Наука» КазССР. Алма-Ата, 1985.
3. *Плисак Р.П.* Изменение растительности дельты реки Или при зарегулировании стока. Изд-во «Наука» КазССР. Алма-Ата, 1981.
4. *Мушегян А.М.* Деревья и кустарники Казахстана. Изд-во Казсельхозгиз. 2 тома, Алма-Ата, 1962, 1964.

Қажыев М.Т., Кентбаев Е.Ж.

ІЛЕ ӨЗЕНІНІҢ САҒАСЫНДАҒЫ ОРМАН АЛҚАПТАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БИОӘРТҮРЛІЛІГІ

Мақалада Іле өзенінің сағасында ағаштар мен бұталардың суды реттейтін рөлі туралы эксперименттік ақпарат келтірілген. Далалық және экспедициялық тәсілдерімен Іле өзенінің сағасында өсіп тұрған негізгі ағаш және бұта түрлері анықталды. Бұл жағалық сызықты және суды қорғау бойынша маңызды қызмет атқарады, жер үсті және су фаунасының биологиялық әртүрлілігіне жағдай жасайды.

Кілт сөздер: саға, өзен Іле, ағаштар, бұталар, өсімдіктер, қорғаныс алқаптар, қорғаныс функциялар.

Kazhyev M.T., Kentbayev Y.Zh.

BIOLOGICAL DIVERSITY OF FOREST TREES ILE RIVER DELTA

The article contains experimental information about the water regulating role of the nucleus-spring and shrubs in the delta of the Ile River. Field and expeditionary me-todami identified the main tree and shrub species growing in the delta of the Ile River. These plants play an important role for the protection of the coastline, water, contribute to the biological diversity of terrestrial and aquatic fauna.

Keywords: delta, the river Ile, trees, shrubs, plants, protective forestry, protective functions.

УДК 631.6

Калдыбеккызы Ж., Кененбаев Т.С., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.

*Казахский национальный аграрный университет,
РГП «Казводхоз»*

УЧЕТ ТЕПЛОВЛАГООБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛАНДШАФТОВ ШЕНГЕЛЬДИНСКОГО МАССИВА ОРОШЕНИЯ ПРИ ОБОСНОВАНИИ ВОДНОЙ МЕЛИОРАЦИИ

Аннотация

На основе информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромета» определена комплексная оценка тепловлагообеспеченности ландшафтных систем Шенгельдинского массива орошения для обоснования необходимости водной мелиорации.

Ключевые слова: тепло, влага, обеспеченность, почвы, ландшафт, коэффициент, сумма, температура, осадки, увлажнение, индекс.

Актуальность

Научной основой учета тепловлагообеспеченности ландшафтов является взаимосвязанное рассмотрение комплекса природных условий мелиоративных объектов (систем) с учетом общетеchnологических процессов осуществления способов и приемов ведения мелиорации. При оценке тепловлагообеспеченности ландшафтов учитываются местные зональные и азональные факторы, а также хозяйственная специализация, определяющая основные способы и приемы мелиорации, их объем и характер. При комплексной оценке экологических, энергетических и биологических ресурсов ландшафтов используется ряд количественных и качественных показателей:

- климатические условия – сумма температур воздуха выше 10°C, показатель увлажнения территории, показатель континентальности климата, величина фотосинтетически активной солнечной радиации (ФАР), вероятность экстремальных условий погоды;

- почвенные условия – тип почвы, ее механический состав, физико-химические свойства, запасы продуктивной влаги в пахотном и корнеобитаемом слоях, степень засоления, заболоченности, подтопляемости и эрозированности почв;

- геоморфологические условия – формы макро-, мезо- и микрорельефа, абсолютные высоты, расчлененность рельефа, уклон местности, степень дренированности территории;

- гидрологические и гидрогеологические условия – глубина и характер залегания грунтовых вод, их минерализация, коэффициент фильтрации верхней толщи, связь грунтовых и подземных вод;

- гидрографические условия – степень использования поверхностных водных ресурсов, затопление территории в период паводков, изменение гидрографической сети, подтопляемость территории.

Цель исследования – на основе информационно-аналитических материалов «Казгидромета» определить комплексную оценку тепловлагообеспеченности ландшафтных систем Шенгельдинского массива орошения для обоснования необходимости водной мелиорации.

Материалы и методы исследования

Для территории Шенгельдинского массива орошения характерен резко континентальный климат, с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой (таблица 1). Описываемый массив расположен на границе пустынно-степной и пустынной зон, для которой абсолютный максимум температуры воздуха отмечается в июле (+43°C), а абсолютный минимум – в январе (- 40°C).

Устойчивый переход температуры через +10°C отмечается в первой половине апреля и в конце октября. Продолжительность этого периода составляет 180-200 дней. Сумма активных температур за это время изменяется от 3557 до 3700°C.

Таблица 1 - Метеорологические условия Шенгельдинского массива орошения по метеостанции «Капшагай»

Месяц, декада	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура воздуха, °C												
1	-12,9	0,6	-5,9	9,3	12,0	20,4	25,1	27,8	19,8	14,7	12,7	-3,85
2	-14,2	-0,4	5,4	12,8	19,7	23,0	22,1	23,8	17,1	13,2	5,2	-0,6
3	-11,7	1,0	9,0	10,1	21,2	25,0	27,4	23,6	15,3	9,9	-3,2	-11,6
Средняя	-12,9	0,3	2,8	10,7	17,6	23,6	24,9	25,0	17,4	12,6	4,9	5,4
Относительная влажность, %												
1	74	78	70	70	65	57	55	35	31	65	73	87
2	77	67	63	45	56	54	56	30	63	70	85	87
3	73	70	60	66	56	54	35	29	59	81	75	84
Средняя	74,7	71,7	64,3	60,3	59,0	55,0	48,7	31,3	51,0	72,0	77,7	86,0
Испаряемость, мм												
Средняя				92	134	191	230	309	158	72		
Атмосферные осадки, мм												
1	9,9	2,6	8,9	30,8	33,5	8,9	33,0	00	00	7,3	3,3	4,3
2	2,2	16,4	3,1	00	3,3	0,6	9,5	00	31,3	32,3	2,6	4,0
3	6,0	1,8	14,8	14,3	8,4	3,2	00	00	00	2,6	1,9	15,5
Сумма	18,1	20,8	26,8	35,1	45,2	12,7	42,5	0,0	31,3	42,2	7,8	23,8
Всего:												318,9

На территории массива среднегодовая скорость ветра составляет 2,2 м/с с преобладанием ветров восточного направления. В течение года отмечается в среднем 25 дней, когда скорость ветра достигает 15 м/с.

В условиях засушливого климата большое значение имеет испарение с поверхности земли (таблица 1). По средним многолетним данным она составляет 1100-1200 мм за период с апреля по сентябрь, что в 6-7 раз превышает количество выпадающих за это

время осадков. Количество осадков, выпавших на территорию, составляет 318,9 мм в год, из них на вегетационный период приходится 100,4 мм, которые выпали в основном в мае-июне и в первой декаде июля месяца.

Основной формой учета влияния климата на эффективность использования природных ресурсов является агроклиматическая оценка продуктивности почвы. Она в настоящее время подразделяется на три основных типа [1]:

- климатическая (сумма биологически активных температур ($\sum t, ^\circ C$), сумма осадков (O_c), испаряемость (E_o), фотосинтетически активная радиация (R);

- агроклиматическая (гидротермический коэффициент - $ГТК = 10 \cdot O_c / \sum t$, коэффициент увлажнения - $K_y = O_c / E_o$, индекс сухости - $\bar{R} = R / LO_c$, где L – удельная теплота парообразования, принятая постоянной и равная 2.5 кДж/см^2) [2; 3; 4];

- природно-экологическая (биологическая продуктивность почвы - \bar{B} , энергия, затрачиваемая на почвообразование - Q , интенсивность влагообмена между почвенными и грунтовыми водами - \bar{g} , индекс почвы - S , показатель благоприятности климата - CL).

Для оценки природно-экологической продуктивности почвы использованы следующие системы интегральных показателей и критериев, позволяющие количественно охарактеризовать изменение отдельных компонентов и ландшафта в целом:

1. Биологическая продуктивность растительности [5]:

$$\bar{B} = B / ПУ = \alpha_1 \cdot \bar{R} \cdot \exp(-\alpha \cdot \bar{R}),$$

где $ПУ$ - потенциальная биохимически обеспеченная урожайность сельскохозяйственных культур при оптимальных условиях; α - коэффициент, учитывающий состояние растительности; α_1 - коэффициент пропорциональности; B - биологическая продуктивность почвы при мелиорации.

2. Энергия, затрачиваемая на почвообразование [6]:

$$\bar{Q} = Q / R = \exp(-\alpha_o \cdot \bar{R}),$$

где Q - энергия, затрачиваемая на почвообразование, ккал/см² год; α_o - коэффициент, учитывающий состояние поверхности почвы.

3. Интенсивность влагообмена между почвенными и грунтовыми водами [5]:

$$\bar{g} = g / (O_c + O_p) = \exp(-1.5\bar{R}).$$

4. Коэффициент благоприятности климата [7]:

$$CL = \sqrt{\left[\arctg\left(\frac{T - 6^o}{4}\right) + 1.57 \right]} \cdot \sqrt{\left[\arctg\left(\frac{HF - 112}{4}\right) + 1.57 \right]},$$

где T – среднегодовая температура воздуха, °С; HF - показатель эффективности увлажнения, определяемый по формуле В.Р. Волобуева: $HF = 43.2IgO_c - T$ [6].

7. Интегральный показатель или индекс почвы [7]:

$$S = \frac{6.4(G_{2H} + 0.2G_{\phi})}{600} + 8.5\sqrt{N\% \Phi\% K\%} \cdot 5.1 \cdot \exp\left(\frac{H_e - 1}{4}\right),$$

где G_{2H} - гуматный гумус, т/га; G_{ϕ} - фульватный гумус, т/га; $N\% \Phi\% K\%$ - соответственно доли допустимых или полудопустимых норм азота, фосфора и калия по отно-

шению к максимально возможному их содержанию; H_2 - гидротермическая кислотность мг-экв/100 г. почвы.

Результаты исследования

На основании многолетних материалов наблюдений метеорологических станций «Капшагай», приведена комплексная природно-экологическая оценка тепловлагообеспеченности почв ландшафта Шенгельдинского массива орошения (таблица 2).

Основной целью климатической и агроклиматической оценок тепловлагообеспеченности ландшафта является определение возможных энергетических ресурсов природной системы и необходимости водной мелиорации. Как видно из таблицы 2, в связи с одинаковыми физико-географическими условиями ландшафтов в низовьях реки Сырдарья, резких колебаний показателей не наблюдается, осадки в вегетационный период очень низкие, а испаряемость и сумма температура воздуха выше 10°C достаточно высокая. Поэтому, показатели влагообеспеченности: коэффициент увлажнения (K_y) - 0.22, индекс «сухости» или гидротермический показатель (\bar{R}) - 2.34 и гидротермический коэффициент ($ГТК$) - 0.61, характеризуют очень низкую обеспеченность растений естественной влагой.

Таблица 2 - Природно-экологическая оценка тепловлагообеспеченности почв ландшафтов Шенгельдинского массива орошения

Показатели тепловлагообеспеченности ландшафтов	Количественное значение
Климатическая оценка тепловлагообеспеченности ландшафта	
Сумма температуры воздуха выше 10°C ($\sum t > 10^{\circ}C$)	4030
Годовое значение атмосферных осадков (O_c), мм	318.9
Атмосферные осадки в теплой период года (O_{cm}), мм	166.8
Продуктивная влага в метровом слое почвы (ΔW), мм	80.0
Испаряемость за период температуры воздуха выше 10°C (E_{om}), мм	1114
Радиационный баланс дневной поверхности (R), кДж/см ²	191.9
Продолжительность вегетационного периода (T_{θ}), сутки	180
Среднегодовая температура воздуха (t_o), °C	
Агроклиматическая оценка тепловлагообеспеченности ландшафта	
Коэффициент естественного увлажнения ($K_y = O_c / E_o$)	0.22
«Индекс сухости» ($\bar{R} = R / LO_c$)	2.34
Гидротермический показатель ($ГТК = 10 \cdot O_c / \sum t$)	0.61
Биоклиматический потенциал ($БКП$)	0.13
Природно-экологическая оценка тепловлагообеспеченности ландшафта	
Биологическая продуктивность растительности (\bar{B})	0.20
Энергия, затрачиваемая на почвообразование (Q), кДж/см ²	63.3
Интенсивность влагообмена между почвенными и грунтовыми водами (\bar{g})	0.001
Коэффициент благоприятности климата (CL)	0.90
Показатель эффективности увлажнения (HF)	84.1
Индекс почвы (S)	5.40
Биологическая продуктивность почвы ($FN = CL \cdot S$)	4.86
Биологическая масса естественного растительного покрова (B), т/га	4.20

Продукция биомасс растительности (PN), т/га год	3.80
PN/B	0.90
Растительный опад (F), т/га год	1.20
F/B	0.29

На естественных природных ландшафтах в условиях автоморфного почвообразования Шенгельдинского массива орошения интенсивность биологического круговорота заторможена, то есть очень низкий показатель (\bar{B}) -0.0010 и интенсивность геологического круговорота (\bar{g}) равна 0.001, так как очень высокие потенциально испаряющие способности ландшафтов (E_o). Поэтому в ландшафтных системах Шенгельдинского массива орошения в естественных условиях использование энергии на почвообразовательный процесс очень низкое (Q) – 63.3 кДж/см², что подтверждается наличием сероземов северных и лугово-сероземных почв, которые имеют практическое значение и участвуют в формировании мелиоративного состояния орошаемых земель.

Из приведенных данных следует, что индекс почвы (S) на достаточно высоком уровне характеризует свойства ландшафта и дает лишь незначительную информацию о типе климата района (таблица 2). Этот пробел дополняет коэффициент (CL), характеризующий благоприятность климата для развития растительности, которые в условиях Шенгельдинского массива орошения равно 0.90. Как видно из таблицы 2, биомасса (B) позволяет с большей степенью точности определить растительный опад (F) и продукцию биомасс растительности (PN) при условии, что известны химические элементы. В ландшафтных системах Шенгельдинского массива орошения общая биомасса растений естественных биоценозов составляет не более 4.20 т/га, а опад - до 1.20 т/га, так как основная часть биомассы растений пустыни представлена корнями. Однако, опад почти полностью минерализуется с освобождением щелочных оснований и образованием высокодисперсных гумусовых веществ.

Как показал анализ, биологическая продуктивность почвы (B) характеризует ежегодный прирост органического вещества в надземных и подземных сферах растительного покрова, а индекс плодородия почв (S) представляет их потенциальное плодородие, которое выражается формированием надземной части органического вещества. Поэтому их взаимосвязь может быть выражена через коэффициент (K_S), характеризующий долю надземной части органического вещества в биологической продуктивности почвы (B), то есть $PN = S \cdot CL = f(R \cdot B)$ [8].

Таким образом, на основе природно-экологической оценки продуктивности ландшафта, можно отметить, что на ландшафтных системах Шенгельдинского массива орошения, несмотря на высокие потенциальные энергетические ресурсы природной системы в естественных условиях, продуктивность почвы очень низкая и интенсивность почвообразовательного процесса заторможена.

Для сравнения растительного покрова естественной влагообеспеченности построен совместный график распределения атмосферных осадков и испаряемости в условиях Шенгельдинского массива орошения (рисунок 1).

Как видно из рисунка 1, дефицит почвенной влаги для растительного покрова Шенгельдинского массива орошения появляется уже в апреле месяца, когда начинается их вегетативный период.

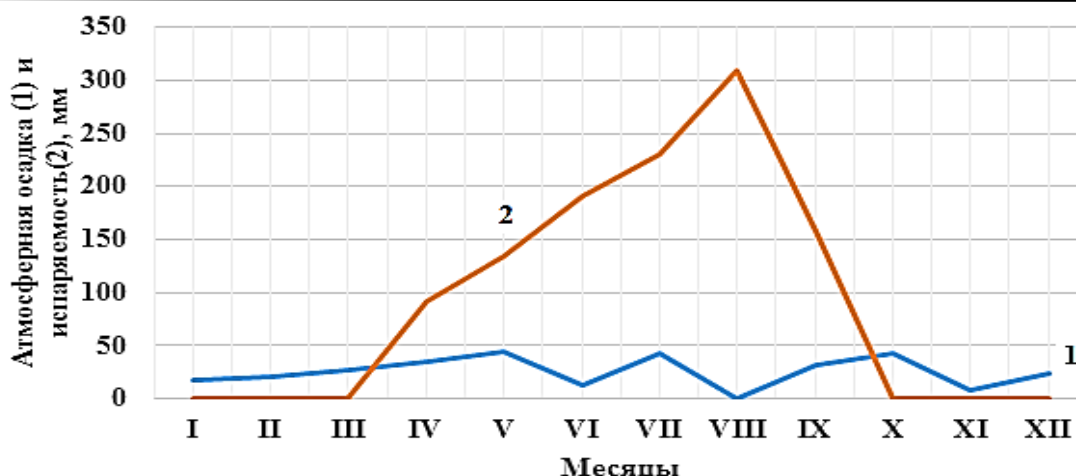


Рисунок 1- Совместный график распределения атмосферных осадков и испаряемости в условиях Шенгельдинского массива орошения.

Поэтому, чтобы конструировать высокопродуктивную агроланд-шафтную систему необходима водная мелиорация, которая может улучшать не только почвенно-образовательный процесс, а также обеспечить устойчивую продуктивность сельскохозяйственных культур в соответствующих энергетических ресурсах природной системы Шенгельдинского массива орошения (таблица 3).

Таблица 3- Затраты энергии на почвообразование в условиях Шенгельдинского массива орошения в внутри вегетационного периода

Показатели	Месяцы							Сумма
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
$t, ^\circ C$	10.7	17.6	23.6	24.9	25.0	17.4	12.6	-
$\sum t > 10^\circ C$	321.0	545.6	708.0	771.9	775.0	522.0	390.6	4034.1
$O_c, мм$	35.1	45.2	12.7	42.5	10.0	31.3	42.2	-
K_t	0.080	0.135	0.175	0.191	0.192	0.129	0.098	1.0
$R, кДж/см^2$	15.34	25.89	33.56	36.63	36.82	24.74	18.82	191.8
$\bar{R}_i = R / LO_c$	1.75	2.29	10.5	3.44	14.72	3.16	1.78	2.34
$Q_i, кДж/см^2$	5.06	8.54	11.08	12.09	12.15	8.16	6.22	63.3
$Q_i(\bar{R} = 1.0), кДж/см^2$	9.52	16.05	20.80	22.71	22.83	15.33	11.66	118.9
$\Delta Q_i(\bar{R} = 1.0), кДж/см^2$	4.46	7.51	9.72	10.62	10.68	7.17	5.44	55.6

Как видно, из таблицы 3, где представлены результаты прогнозного расчета по оценке влияния тепловлагообеспеченности ландшафтов Шенгельдинского массива орошения на затраты энергии при естественных гидротермических режимах и после ожидаемой водной мелиорации, которые показывают возможности их повышения от 63.3 до 118.9 кДж/см². Следовательно, за счет повышения затрат энергии почвообразовательного процесса можно конструировать высокопродуктивные агроландшафтные системы, обеспечивающих регулирование и управление всех природно-техногенных процессов, протекающих в их компонентах.

Обсуждение

Всесторонняя оценка тепловлагообеспеченности ландшафтов Шенгельдинского массива орошения на основе использования интегральных критериев, характеризующих климатические, агроклиматические, экологические и энергетические ресурсы природной системы позволило конструировать высокопродуктивную агроландшафтную систему, обеспечивающую экологическую устойчивость региона.

Литература

1. *Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Умирзаков С.И.* Методологические основы ландшафтно-экологического районирования природной системы // Гидрометеорология и экология, 2000.- № 3-4. - С. 146-159.
2. *Иванов Н.Н.* Зоны увлажнения земного шара // Известия АН СССР. Серия география и геофизика. -1941.-№3.- С.15-32.
3. *Селянинов Г.Т.* Методика сельскохозяйственной характеристики климата // Мировой агроклиматический справочник. -Л.: Гидрометеиздат, 1937.- С. 5-27.
4. *Будыко М.И.* Глобальная экология. -М.: Мысль, 1977. - 327 с.
5. *Айдаров И.П., Корольков А.И., Хачатьурян В.Х.* Моделирование почвенно-мелиоративных процессов // Биологические науки, 1987.- №9.- С. 27-38.
6. *Волобуев В.Р.* Введение в энергетику почвообразования. - М.: Наука, 1974. - 128 с.
7. *Природа моделей и модели природы /Под ред. Д.М. Гвишиани.- М.:Мысль, 1986.-270 с.*
8. *Мустафаев Ж.С., Умирзаков С.И., Ахметов Н.Х., Сейдуалиев М.А., Сагаев А.А., Козыкеева А.Т., Мустафаева Л.Ж.* Ландшафтно-экологическое обоснование адаптивного мелиоративного режима почвы при реконструкции техногенных нарушенных природных система в низовьях реки Сырдарья (Аналитический обзор).- Тараз, 2002. - 98 с.

Қалдыбекқызы Ж., Кененбаев Т.С., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т.

ШЕНГЕЛДІ СУАРУ АЛҚАБЫНЫҢ ЛАНДШАФТТАРЫНЫҢ ЖЫЛУ-ЫЛҒАЛМЕН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТІЛУІН ЕСКЕРЕ ОТЫРЫП СУҒАРУ МЕЛИОРАЦИЯСЫНЫҢ ҚАЖЕТТІЛІГІН НЕГІЗДЕУ

Аңдатпа

«Қазгидромет» РМӨ-нің ақпараттық-талдау мәліметтерінің негізінде Шенгелді суару алқабының ландшафттық жүйесін жылу-ылғалмен қамтамасыз етілуін кешенді бағалау арқылы ескере отырып суғару мелиорациясының қажеттілігін негіздеу.

Түйінді сөздер: жылу, ылғал, қамтамасыз ету, топырақ, ландшафт, көрсеткіш, қосынды, жылу, жауын-шашын, ылғалдану, белгі.

Kaldybekkyzy Zh., Kenenbayev T.S., Mustafayev Zh.S., Kozykееva A.T.

ACCOUNTING HEAT-WATER SECURITY OF LANDSCAPES OF SHENGELDIN SOLID GROUND IRRIGATION IN BASIS OF WATER OF MELIORATION

Annotation

On the basis of information and analytical materials of RSE «Kazhydromet» defined an integrated assessment of heat-water security of landscape irrigation systems of Shengeldin array to justify the need of water reclamation.

Keywords: heat, humidity, security, soil, landscape, rate, the amount, temperature, precipitation, humidification, index.

UDK 631.61:550.4(564)

Kaliev Sh., Bakirova A., Rau A.G.

Kazakh national agrarian university, Almaty

THE EFFECT OF THE DURATION OF FLOODING OF ESTUARIES FOR
THE SIZE OF IRRIGATION NORMS OF AGRICULTURAL CROPS

Abstract

In improving the design of estuary irrigation systems there is a need to clarify the parameters of the rules, duration and depth of flooding of estuaries. This article studies to establish the effect of duration of flooding estuaries on soil moisture at the depth of the root thickness and size of irrigation norms. The studies were conducted on thawed soil.

Keywords: floodplain, estuary, salt regime of the soil, soil moisture, duration of flooding.

Introduction

In Kazakhstan, one of the reliable sources of building a strong food base is estuary irrigation, which occupies more than 900 hectares, of which 73% are engineering systems. However, their average productivity is very low, which does not exceed 8-11 kg / ha. However, you can increase the productivity of grasslands estuary 2-3 times and reduce water consumption per unit of crop in 1,5-2 times by improving the design and technology of flooding estuaries.

While improving the construction of systems of irrigation estuary there is a need to refine your rules, the duration and the depth of flooding estuaries. Therefore, employees of SRIWE conducted studies to establish the effect of duration of flooding estuaries on soil moisture at the depth of the root thickness and size of irrigation norms. The studies were conducted on thawed soil.

The results of studies on the natural grasslands showed that with increasing duration of flooding estuaries is a growth the size of irrigation rate (Table 1). At the same time, with the same depth of flooding estuaries largest irrigation rate obtained for the duration of 10 days of flooding. In this embodiment, irrigation rate was 2450 m³/ha.

In the embodiment where the duration of standing water was 7 days, there was a reduction in the size of irrigation rate of 330 m³/ha in 2120 and amounted to m³ / ha. Minimum dimensions irrigation rates obtained in the embodiment, where the duration of flooding was 4 days. In this case, irrigation rate was 1460 m³/ha.

Table I Effect of flooding estuaries on the size of irrigation rates

Variants	The duration of Hooding, day	the average depth of Hooding, cm	Irrigation rates	
			m ³ / ha	3 variants regarding the %
1	10	30	2450	148
2	7	30	2120	128
3	4	30	1660	100

Submissions that in one embodiment, the size of irrigation rates in the 48% increase with respect to option 3, and in version 2 - 28%. However, the results of the study showed moisture reserves, that as a result of flooding estuaries on options investigations there was a slight change

in the growth of moisture in the root zone soil. This is confirmed by the results of the comparative analysis of stocks of moisture in soils before and after the flooding of estuaries (Table 2).

Table 2 - Changes in inventories of moisture in the core layer of the soil in the desert changing the duration of flooding estuaries (natural grasslands)

Aquifer, cm	Before flooding		After flooding					
	%	m ³ / ha	1 variants (10 days)		2 variants (7 days)		3 variants (4 days)	
			%	m ³ /ha	%	m ³ /ha	%	m ³ /ha
0-50	19,9	1390	32,9	2300	32,9	2300	32,3	2260
0-100	16,5	2500	27,7	4160	27,0	4100	26,8	4020
0-150	17,6	4040	25,1	5760	25,1	5760	24,1	5530

Analysis of the data shows, that in 1 variant at the rate of flooding estuaries 2450 m³/ha, increase soil moisture in the 0-100 cm layer was 1660 m³/ha, and in 2 versions - 1600 m³/ha, 3 version - 1520 m³/ha. From these data it follows that as a result of flooding estuaries in practically all embodiments moisture accumulation occurred in equal volumes. Similar patterns of accumulation of moisture in the soil pores occur in the 0-150 cm layer. In these layers, with 1 and 2 variants of the accumulation of moisture we have the same value of 1720 m³ / ha, and in variant 3 - 1490 m³/ha. The result has been an increase in reserves of soil moisture in the 100-150 cm layer (Figure 1).

The remaining volumes of spent irrigation water infiltration into the lower layers of soil. On the basis of balance calculations set the size of infiltration of water when you change the duration of flooding estuaries (Table 3).

Table 3 - Dimensions infiltration losses when changing the duration of flooding estuaries (natural grasslands)

Variant	The duration of flooding, day	Irrigation rates, m ³ / ha	Depth, cm			
			0-100		0-150	
			The volume of savings, m ³ /ha	Volumes infiltration losses, m ³ /ha	The volume of savings, m ³ /ha	Volumes infiltration losses, m ³ /ha
1	10	2450	1660	790	1720	730
2	7	2120	1600	520	1720	400
3	4	1660	1520	140	1490	170

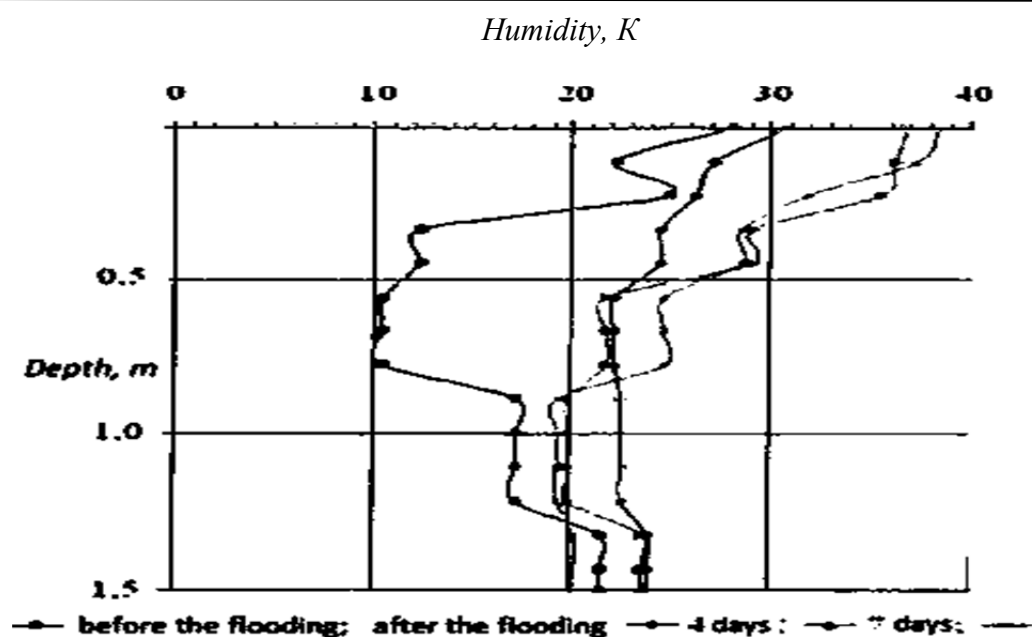


Figure 1 - Changes in inventories of soil moisture in the vadose zone when you change the duration of flooding estuaries

The dependence of seepage losses from the sizes of irrigation rates and soil moisture are confirmed by data obtained under irrigation scattered meadows. In this case, as in the natural meadows, changing the length of flooding estuaries determine different amounts of moisture accumulation in the root zone. This is confirmed by the study of the dynamics of soil moisture when you change the duration of flooding (Table 4).

Table 4- Changes in soil moisture when you change the duration of flooding estuaries on the green meadow, %

Aquifer, cm	Initial soil moisture	Variants			
		10 days	7 days	4 days	No flooding
0-10	25,9	36,2	42,6	36,0	27,7
10-20	24,6	37,6	36,2	34,2	20,3
20-30	20,1	32,4	31,3	29,1	20,7
30-40	15,3	33,7	29,5	22,7	14,8
40-50	15,3	33,7	29,5	22,7	14,8
50-60	17,1	26,0	21,6	23,2	15,1
60-70	17,1	26,0	21,6	23,2	15,1
70-80	17,1	26,0	21,6	23,2	15,1
80-90	17,3	21,1	19,5	20,7	17,7
90-100	17,5	21,1	19,5	20,7	17,7
100-110	17,3	21,1	19,5	20,7	17,7
110-120	17,5	21,1	19,5	20,7	17,7
120-130	25,3	26,1	25,7	20,7	23,9
130-140	25,5	25,8	24,7	26,5	23,9
140-150	25,3	26,2	25,7	26,5	23,9

From the submissions, it follows that as a result of flooding of estuaries is an increase in soil moisture in all variants. The maximum amounts of moisture accumulation occurs in the upper layers of soil strata of the root.

A comparative analysis of changes in soil moisture shows that as a result of flooding estuaries have occurred about the same amount of accumulated moisture in the root zone. For example, in 1 variant, where the duration of flooding was 10 days, the soil moisture in the 0-150 cm layer was 26.1%. In variant 2 there was a significant decrease in soil moisture and their figures were 25.4% and in 3 versions - 25.2%. While in the control variant, which is not flooded, soil moisture was the lowest value, which amounted to 19.8% (Table 5).

Therefore, in cases where the lagoons are flooded, regardless of the duration of soil moisture occurred to the depth of the active layer of the soil.

Table 5 - The volume of the accumulation of moisture in the 0-150 cm soil layer by flooding estuaries (seeded grassland)

Aquifer, cm	No flooding (control)		After flooding					
	%	m ³ /ha	1 variants (10 days)		2 variants (7 days)		3 variants (4 days)	
			%	m ³ /ha	%	m ³ /ha	%	m ³ /ha
0-50	20,2	1420	34,8	2450	34,8	2450	29,3	2060
0-100	22,6	3300	29,4	4290	27,8	4060	26,8	3800
0-150	19,8	4520	26,1	5950	25,4	5790	25,2	5750

The experimental data obtained by flooding estuaries on the green meadow confirm the data obtained by flooding estuaries with natural meadow. It was found that with increasing standards of flooding is an increase in the cost of water infiltration. Therefore, as in the previous case, the largest volumes of seepage losses obtained in the variant 1. In this variant a 0-100 cm layer of moisture accumulation volume was 990 m³/ha, and infiltration water - 1460 m³/ha. Therefore, about 60% was spent irrigation water infiltration. In variant 2, the amount of water infiltration below the 0-100 cm layer was 1360 m³/ha, ie, about 64% of irrigation water consumed infiltration. In variant 3, where the rate of flooding was 1660 m³ / ha, the amount of water infiltration was 1160 m³/ha.

Result and discussion

Infiltration of water below the 0-100 cm layer, moving to lower levels, soil moisture causes the growth. Therefore, in 1 embodiment, the amount of 0-150 cm layer of moisture accumulation was 1430 m³/ha, respectively, and decreased the size of infiltration losses. In this embodiment, the size of seepage losses later in 0- 150 cm layer it was 1,020 m³/ha, or 41.6% irrigation rate. In the second case there was a further decline in the infiltration of water. The volume of the accumulation of moisture in the 0-150 cm was 1270 m³/ha. The increase in the accumulation of moisture in the lower horizons of the estuaries has led to a decline in infiltration losses, which amounted to 880 m³/ha, or 40.9% of irrigation rate.

In variant 3 there was a further reduction in the size of infiltration losses. In the 0-150 cm layer of moisture storage size reached 1230 m³ / ha, and the volume of seepage losses - 430 m³/ha. This indicates that the 3 options to reduce the rate of flooding has reduced seepage losses to 25.9% of normal flooding estuaries.

In the context of the Karaganda region, where the soil and hydrological conditions make it difficult to drain groundwater and lead to intensive rise in their level of occurrence, is intense salinity of estuaries. Therefore, in the Karaganda region there is the problem of reducing the

volume of seepage losses and increase the rate of demineralization of the root soil strata. Therefore, using physical simulation, we have investigated the influence of flooding norms on the amount of infiltration losses.

Conclusion

The climatic conditions in Central Kazakhstan are characterized by high variability of climatic conditions where moisture deficit in the conditions of the Karaganda region ranges from 838 m³/ha (1.5% of the security) to 7415 m³/ha (95.8% probability).

2. The currently used design inundated estuaries in Central Kazakhstan differ imperfection and low technological justification. This predetermines the low productivity of estuaries and high costs per unit of agricultural production.

References

1. Рау А.Г., Бекбаев Р.К., Тлеукулов А., Биримкулова Б. Методика проведения полевых исследований. -Алматы: Исследования, результаты №2, 2009.-С155-157.
2. Аубакиров К., Рябченко С.А. Повышение продуктивности лиманных лугов Центрального Казахстана. -Алма-Ата: Кайнар, 1997. - 28 с.
3. Бекбаев Р.К. Динамика процессов влаго- и солепереноса при различных температурах почв. //Проблемы агроэкологии АПК и охрана окружающей среды. - Алматы: НИЦ «Бастау», 1997. -С.213-217.

Қалиева Ш., Бәкірова Ә.Ш., Рау А.Г.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

КӨЛТАБАНДЫҚ СУ БАСУ МӨЛШЕРІНІҢ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҒЫ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ СУАРУ НОРМАЛАРЫНА ӘСЕРІ

Аңдатпа

Бұл мақалада гелтабандық су басу мөлшерінің ауылшаруашылығы дақылдарының суару нормаларына әсері қаралды. Табиғи жағдайда жасалған зерттеу нәтижелері су басу мөлшерінің артуынан жайылымдық қолтабанмен суару нормасы көбейетінін көрсетті. Су басу мөлшерінің өсуінен көп мөлшерде су шығыны топырақ бойына сүзінуге кетеді. Дш және бұл су жер асты суына қосылатыны, вегетациялық кезеңде жоғары ылғалдылықты топырақтың тамыр қабатында ұстап тұратындығы орнатылған.

Кілт сөздер: жайылымдық, қолтабан, топырақтың тұздылығы, топырақ ылғалдылығы, су басу ұзақтығы.

Калиева Ш., Бакирова А.Ш., Рау А.Г.

Казахский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЗАТОПЛЕНИЯ ЛИМАНОВ НА РАЗМЕРЫ ОРОСИТЕЛЬНЫХ НОРМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Резюме

В этой статье было рассмотрено влияние продолжительности затопления лиманов на размеры оросительных норм сельскохозяйственных культур. Результаты исследований, проведенных на естественных лугах, показали, что с ростом продолжительности затопления лиманов происходит рост размеров оросительной нормы. Установлено, что с ростом норм затопления происходит увеличение затрат воды на инфильтрацию, что в свою очередь ведет к тому, что инфильтрационные потери оросительных вод поступаая в грунтовые воды, приводят к подъему уровня грунтовых вод, который в вегетационный

период, поступая в зону аэрации, поддерживает высокие влажности почв в корне-обитаемом слое.

Ключевые слова: пойменный, лиман, солевой режим почвы, влажность почвы, продолжительность затопления.

УДК: 634.17

Касенова Г., Кентбаева Б.А.

Казахский национальный аграрный университет

ПРИРОДНАЯ И АНТРОПОГЕННАЯ НАРУШЕННОСТЬ ЗЕМЕЛЬ ЖОНГАР-АЛАТАУСКОГО ГНПП

Аннотация

В статье приведены данные природной и антропогенной нарушенности территории Жонгар-Алатауского ГНПП в следствии выпаса скота, рубок ухода, распашки территории и других факторов

Ключевые слова: Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк, экология, природная и антропогенная нарушенность, выпас, распашка, пожары, рубки.

Введение

Территория Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка является одним из уникальных уголков нашей республики. Обилие флоры, в том числе редкой, разнообразие фитоценозов, уникальность ландшафтов, с одной стороны и антропогенного пресса, который ведет к трансформации почвенно-растительного покрова с другой, указывают на необходимость организации Жонгар-Алатауского государственного национального природного парка. Пояс горных еловых лесов, лесных лугов и луговых степей 1700 (1750) - 2200 (2250) м. Этот пояс является комплексом трех отличных друг от друга типов растительности: лесного, лугового и степного. Лесной пояс в свою очередь состоит из двух типов: хвойные леса и лиственные леса.

Материалы и методы исследований

В ходе исследований были использованы биологические, таксационные, биометрические методы исследований для изучения состояния лесного фонда в наиболее типичных участках [1,2].

Результаты и обсуждение

Важными факторами, постоянно изменяющимися природные комплексы, являются современные физико-геологические процессы: водная и ветровая эрозии. Как для горных, так и для равнинных участков долин рек водная эрозия постоянно формирует береговую линию, наблюдается подмыв берегов, свежие эрозионные врезы, образование стариц и островов. При использовании данной территории в рекреационных целях необходимо особое внимание. В данном случае вопрос стоит не только о сохранении объектов показа, но и о безопасности пребывания рекреантов вблизи камнепадов и разрушающихся склонов. Природная нарушенность ландшафтов практически отмечается по всей рассматриваемой территории, которая выражена в образовании оврагов и размывов дорог после ливневых дождей и грязево-селевых потоков (особенно в долине реки Сарыкан), что

вызывает необходимость дополнительных финансовых затрат для рациональной деятельности парка.

Территория ГНПП испытывает все более возрастающие антропогенные нагрузки. Разнообразие хозяйственных воздействий (земледелие, выпас скота, рекреация и др.) приводит к различным нарушениям природных комплексов гор. Антропогенные факторы вносят существенные изменения в скорость и направление природных процессов.

В процессе антропогенной деятельности изменяется биологическое разнообразие, происходит нарушение структуры и продукционных процессов сообществ, приводящие к деградации экосистем. Растительный покров парка в различной степени трансформирован. Под "антропогенной трансформацией" понимается изменение растительности в результате воздействия на нее антропогенных факторов, а также стимулированных ими процессов. По мере значимости на рассматриваемой территории выделены следующие факторы трансформации растительности.

Влияние распашки на растительность. Распашка любых территорий изначально является сильным видом антропогенного воздействия, после которого происходит полное уничтожение растительности. При длительном использовании распаханых территорий под сельхозкультуры почва истощается и требует дополнительного питания, что в свою очередь может оказать еще большее влияние, но уже на окружающие пашни растительные сообщества. Распашка – это полная потеря для растительности мест обитания, ее фитоценотического и флористического разнообразия. Распаханные земли засеваются пшеницей. Часть пахотных земель в настоящее время не используются и стали залежами. Очертания залежей хорошо видны на общем фоне растительности, т.к. на таких землях происходит смена доминантных видов. Все ранее распаханые и не используемые земли покрыты монодоминантными копеечниковыми сообществом (*HedVsarum neglectum*). Во время цветения копеечника территории окрашиваются в нежно-розовый цвет. Аспекты растительности залежей и посевных полей наглядно демонстрируют масштабы используемых под пашни земель. В результате полевых исследований выявлен ранее интенсивно осваиваемый регион - между рр. Аксу и Киши Баскан, а.Тополевка и р.Улькен Баскан на высотах до 1500-1600 над ур. моря. Степень трансформации достигает 30-35% - 31 га [1,2].

Влияние выпаса на растительность. Выпас скота распространенный, широкомасштабный, тип воздействия, как правило, затрагивающий все крупные категории растительности: степи, луга, все виды леса на разных высотных ступенях. Выпас оказывает воздействие на большие площади. В ГНПП очень сильный выпас проводился в течение длительного времени практически во всех поясах гор. В настоящее время пастбищная нагрузка на территорию значительно сокращена. Высокогорные экосистемы выпас скота затрагивал очень сильно. В связи с тем, что последнее десятилетие поголовье скота в Республике значительно уменьшилось, на бывших пастбищах в настоящее время идет процесс восстановления коренных растительных сообществ [1].

В лесах, а именно в высокогорных можжевельниковых ельниках при интенсивном выпасе скота ельники деградируют по схеме: можжевельниковые ельники → можжевельники → луговые сообщества. В среднегорных травяных ельниках по схеме: травяные → кустарниковые → луговые и редко степные сообщества. При интенсивном выпасе даже моховые ельники постепенно могут деградировать в кустарниковые и луговые сообщества [2].

Влияние рубок леса. Рубки делятся на две категории: главные (выборочные, сплошного-лесосеченные и постепенные) и рубки ухода (промежуточного пользования). В

зависимости от способа рубки (большими площадями, кулисами), с оставлением семенников или без их сохранения зависит характер лесовосстановительных процессов. Большое значение имеет и видовой состав травяного покрова и степень его нарушенности. В этом процессе важную роль играет экспозиция, крутизна, каменистость почвы и т.д. На более крутых склонах имеется опасность проявления эрозионных процессов, особенно на участках, где проводилась усиленная трелевка деревьев сверху вниз по склону.

Вырубка лесов во время интенсивного пастбищного использования территории проводилась довольно широкомасштабно. При рубке яруса древостоя происходит нарушение доминантной синузии лесных сообществ. Антропогенные изменения растительного компонента лесных экосистем приводят к значительным нарушениям природного равновесия.

Вырубки возобновляются со сменой пород. На месте хвойных лесов идет возобновление лиственных пород. Большая интенсивность транспирации у лиственных пород (по сравнению с хвойными) может привести при смене растительности к иссушению занятых вырубок, что, в конечном счете, способствует остепнению лесов и деградации коренных ельников. В парке, в основном, проводится санитарная рубка леса, убираются отмершие деревья [1].

Влияние пожаров. Пожары в горах делятся на низовые и верховые. Низовые пожары могут происходить как в лесном, так и в степном поясах. Как правило, на старых гарях от сильных пожаров происходит полное уничтожение эдификатора коренной породы и нижних ярусов растительного покрова. При этом нарушаются и экологические функции леса, что характеризует сильную степень трансформации еловых фитоценозов. Такие гари наблюдаются в бывших моховых высоко сомкнутых ельниках. В редкостойных ельниках при пожарах чаще проявляется средняя и слабая степень нарушенности еловых фитоценозов. Становление и развитие еловых фитоценозов на гарях, как и на вырубках, происходит по 3 основным стадиям: травяная (луговая), лиственно-кустарниковая и еловая.

В Жетысуйском Алатау восстановительные процессы идут, главным образом, в зависимости от высотно-климатического положения, экспозиции и крутизны склона. В некоторых местах одновременно с разнообразными кустарниками развиваются и лиственные деревья (осина, береза, тополь). На умеренно и слабо инсолируемых склонах восстановительные процессы идут с участием рябины и ивы илийской [1].

Выводы

Таким образом, общее санитарное состояние насаждений лесного фонда удовлетворительное. Немаловажное значение имеет охрана лесов от пожаров, которые наносят огромный ущерб растительному и животному миру региона. С наступлением пожароопасного периода организуется патрулирование работниками лесной охраны и временными пожарными сторожами по специально разработанным маршрутам. По данным В.П. Голоскокова (1984) и по материалам гербария высших растений Института ботаники во флоре Жетысуйского Алатау представлено 112 семейств, 622 рода и 2168 видов, из которых 76 эндемичных, встречающихся только в этом хребте. На территории парка представлено не менее 75% от числа всех видов произрастающих в Жетысуйском Алатау [2].

Литература

1. Проект организации и развития лесного хозяйства Лепсинского лесохозяйственного производственного предприятия Талдыкорганского лесохозяйственного производственного объединения. Алматы, 1993. - 141 с.
2. Годовой отчет Алматинского областного управления охраны окружающей среды за 1998 год. - 286 с.

Қасенова Г., Кентбаева Б.А.

ЖОҢҒАР-АЛАТАУ МҰТІП ТАБИҒИ ЖӘНЕ АНТРОПОГЕНДІК ЖЕР БҰЗЫЛУЫ

Мақалада мал бағу, күту үшін кесу, аумақтарды жырту және басқа да факторлардың салдарынан Жоңғар-Алатау МҰТІП аумағындағы табиғи және антропогенді бұзылуының мәлеметтері көрсетілген.

Түйінді сөздер: Жоңғар-Алатау мемлекеттік ұлттық табиғи паркі, экология, табиғи және антропогендік бұзылуы, мал жаю, жырту, өрттер, кесу.

Kasenova G., Kentbaeva B.A.

NATURAL AND ANTHROPOGENIC LAND DISTURBANCES ZHONGAR-ALATAU SNNP

The article presents the data of natural and disturbed areas anthropogenic Zhongar-Alatau SNNP in consequence of grazing, thinning, plowing areas and other factors.

Keywords: Zhongar-Alatau state national nature park, ecology, natural and anthropogenic disturbance, grazing, plowing, fires, felling.

УДК 631.5:631.618(574)

Кердяшкин А.В., Говорухина С.А.

РГП на ПХВ "Институт ботаники и фитоинтродукции" КН МОН РК, г. Алматы

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕСТАВРАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЭКОСИСТЕМ НА ТЕРРИТОРИИ НЕФТЕДОБЫЧИ АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Приведены результаты опыта по подсчету всходов изеня и приживаемости посадок саксаула, проведенного на нефтезагрязненной почве в зоне нефтедобычи месторождения "Косшагыл". Количество всходов изеня составило 52-63%, приживаемость посадок саксаула - 13-14%.

Ключевые слова: нефтезагрязнение, посадка, посев, саксаул, изень, кейреук.

Введение

Экспериментальные исследования по восстановлению растительного покрова проводились на территории нефтедобычи месторождения "Косшагыл" в Северо-Восточном Прикаспии в Жылыойском районе Атырауской области Казахстана.

Флора зоны нефтедобычи характеризуется обедненным видовым составом, что

связанно с антропогенным воздействием, на более чем половине территории наблюдается сильная степень нарушенности.

Техногенная деградация растительного покрова месторождения вызвана разными факторами, которые сочетаясь, ухудшают ситуацию: нефтяное загрязнение, выпас скота, механические нарушения (дороги, волок конструкций, складирование и т. п.) [1]. В этой связи необходимы коренные мероприятия по восстановлению растительного покрова.

Экологическая реставрация (биологическая мелиорация, природоохранная фито-мелиорация) деградированных земель с использованием экологически специализированных видов - ксерофитов, галофитов и псаммофитов - является надежным способом восстановления, сохранения и обогащения биоразнообразия природных экосистем [2].

Растительный покров опытного участка представлен травянистыми видами, кустарники, полукустарники и полукустарнички встречаются единично [1]. Согласно принципу флористической и ценотической неполночленности фитоценозов [3], в таких сообществах внутренние ресурсы используются неполно, не заняты все экологические ниши, остаются нереализованными потенциальные возможности фитоценозов к производству максимально возможного количества органического вещества.

Материалы и методы

Для восстановления кустарникового яруса был использован саксаул черный (*Haloxylon aphyllum*), для полукустарникового - кейреук (*Salsola orientalis*), для полукустарничкового – изень (*Kochia prostrata*) [4]. Саксаул, изень и кейреук относятся к типу виолентов (от лат. *violent* - неистовый). Эти виды обладают мощной способностью образовывать сообщества или внедряться в них; развиваясь, они используют все ресурсы среды, подавляя конкурентов, быстро захватывают и удерживают территорию, характеризуются длительным продуктивным долголетием [5].

Саксаул черный - эдификатор растительных сообществ аридных территорий, доминант многих растительных ассоциаций на песках, солончаковых и сильно засоленных почвах [6, 7].

Изень – растение с широкой экологической амплитудой. Засухоустойчив, произрастает на солонцах, в солончаковых и песчаных степях и пустынях, на каменистых склонах и меловых обнажениях. Обитает по всему Казахстану и образует несколько географических рас.

Кейреук служит доминантом в сообществах, произрастающих на засоленных почвах Прикаспийских пустынь [8].

Для опытов был выбран участок с сильной степенью антропогенной нарушенности, рядом с законсервированной скважиной, на слабоволнистой равнине, по склону к сору (рисунок 1). Почвы на опытном участке - бурые супесчаные, бурые солонцеватые с эоловым плащом. Нефтяное загрязнение в виде поверхностных и погребенных пятен составляло 10% территории. Размер участка - 0,5 га (60 x 90 м).



Рисунок 1 – Общий вид на опытный участок.

Учитывая небольшие размеры опытного участка посадку и посев проводили вручную, избегая развития дефляционных процессов. Для посадки и посева было использовано 1000 растений

саксаула, 15 кг семян изеня и 5 кг семян кейреука. Опыт проведен в третьей декаде октября. Исходя из удобства агрохода была подобрана следующая схема посадки саксаула: 3 м в междурядье и 1,5 м между растениями в ряду.

Глубина посадки - 15 см. Растения высаживались на "земляную подушку" (прослойка насыпной земли 10-15 см). Всего было высажено 36 растений в ряд на 29 рядках. В междурядье саксаула был посеян изень и кейреук. Посевы выполнялись строчками, вручную, на глубину 1,5-2 см, равномерно заделываясь землей.

Результаты исследований и их обсуждение

Мониторинг посадок и посевов проводился весной следующего года (рисунок 2, таблица 1). Установлено, что приживаемость посадок саксаула в мае составила 14% (149 шт.), которая до сентября немного снизилась до 13% (137 шт.). Подобные результаты по приживаемости саксаула отмечены на нефтепромысле Жанаозен в Восточном Прикаспии [9].

Таблица 1 – Приживаемость посадок саксаула

Всего, шт.	Количество							
	май				сентябрь			
	прижившихся		погибших		прижившихся		погибших	
	штук	%	штук	%	штук	%	штук	%
1043	149	14	894	86	137	13	906	87

Количество всходов изеня (рисунок 3, таблица 2) было подсчитано в мае, когда от первоначального числа посеянных семян всходов оказалось лишь 0,4%. Однако за весну эти всходы подросли и заняли больше половины посевных строчек. Таким образом, к маю их количество составило 7518 шт. (примем за 100%), из них жизнеспособных - 4736 шт. (63%). К сентябрю их число уменьшилось до 3909 шт. (52%). Семена кейреука всходов не дали.



Рисунок 2 – Саксаул в посадке.



Рисунок 3 – Изень в посеве.

Таблица 2 – Приживаемость всходов изеня

Всего, шт.	Количество							
	май				сентябрь			
	прижившихся		погибших		прижившихся		погибших	
	штук	%	штук	%	штук	%	штук	%
7518	4736	63	2782	37	3909	52	3609	48

Выводы

Опыт показал удовлетворительные результаты с учетом нефтезагрязнения территории, в дальнейшем можно надеяться на успешное зарастивание участка. Посадку саксаула черного и посев изеня рекомендуем для восстановления нарушенных нефтезагрязненных территорий Северо-Восточного Прикаспия.

Литература

1. Димеева Л.А., Султанова Б.М., Усен К., Огарь Н.П., Бижанова Г.К., Садвокасов Р.Е., Пермитина В.Н., Говорухина С.А. Антропогенная трансформация растительности нефтепромысла "Косшағыл" (северо-восточный Прикаспий) // Актуальные проблемы геоботаники. Материалы международной научной конференции, посвященной памяти академика НАН РК, д.б.н. Б.А. Быкова, в связи с 100-летием со дня рождения (Алматы, 11-13 мая 2011 г.). – Алматы, 2011. - С. 281-289.
2. Бяллович Ю.П. О некоторых биогеоценологических основах общей теории фитомелиорации // Теоретические проблемы фитоценологии и биогеоценологии. - М.: Наука, 1970. С. 25-30.
3. Родин Л.Е. Продуктивность пустынных сообществ // Ресурсы биосферы пустынь Средней Азии и Казахстана. - М.: Наука, 1984. – С.29-47.
4. Шамсутдинов З.Ш. О теории и практике фитомелиорации пустынных пастбищ // Проблемы освоения пустынь. №6. – 1979. - С. 27-37.
5. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. - М., 1938. – 619 с.
6. Коровин Е.П. Растительность Средней Азии и Южного Казахстана. Т. 1. - Ташкент, 1961. – 452 с.
7. Акжигитова Н.И. Галофильная растительность Средней Азии и ее индикационные свойства. - Ташкент, 1982.
8. Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинова Э.З. Учение Л.Г. Раменского о типах жизненных стратегий и его значение для развития аридного кормопроизводства // Сельскохозяйственная биология. № 2. - Ташкент, 2011. - С. 32-40.
9. Димеева Л.А., Пермитина В.Н., Ларииков С.Н. Особенности экологической рекультивации нефтегазовых месторождений Мангышлака // Материалы международной научной конференции // Ботаническая наука на службе устойчивого развития стран Центральной Азии. - 25-26 сентября, 2003. - Алматы, Казахстан. - С.124-126.

Кердяшкин А.В., Говорухина С.А.

**АТЫРАУ ОБЛЫСЫНЫҢ МҰНАЙ ӨНДІРЕТІН ТЕРРИТОРИЯЛАРЫНЫҢ БҮЛІНГЕН
ЭКОЖҮЙЕЛЕРІН ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕСТАВРАЦИЯЛАУ**

Аңдатпа

"Қосшағыл" кен орнының мұнай өндіру аймағындағы мұнаймен ластанған топырақтарға егілген изен мен сексеуіл тұқымдары мен көшеттерінің өніп-өсуі мен олардың

сақталуы бойынша жүргізілген тәжірибе нәтижелері берілген. Изен өркендерінің сақталуы 52-63% болса, сексеуіл көшеттерінікі 13-14% болды.

Кілт сөздер: мұнаймен ластану, отырғызу, егу, сексеуіл, изен, күйреуік.

Kerdyashkin A.V., Govorukhina S.A.

ECOLOGICAL RESTORATION OF ECOSYSTEM DISTURBANCE IN THE TERRITORY OF ATYRAU REGION PRODUCTION

Annotation

The article presents the results of experiment, which is held in the oil-contaminated soils in the field of "Kosshagyl" oil production zone. The experiment was to identify the germination of Kochia and the plant vitality of Haloxylon. The germination of Kochia was 52-63%. The plant vitality of Haloxylon was 13-14%.

Keywords: oil pollution, planting, sowing, Haloxylon, Kochia, Salsola.

ӘОЖ 66.074.912

Керімқұлова М.Р., Сағынышов Ә.А., Азат С., Керімқұлова А.Р., Мансұров З.А.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті
Жану проблемалар институты, Бөгенбай батыр к-сі 172,
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

УЛЫ ГАЗДАРДЫҢ СОРБЦИЯСЫ ҮШІН МОДИФИЦЕРЛЕНГЕН КӨМІРТЕКТІ МАТЕРИАЛДАР ӨНДЕУ

Аңдатпа

Материалдардың кеуекті құрылымы Сорботметр-М меншікті беттік аудан анализаторында, микроқұрылымы мен элементтік құрылымы энерго-дисперсиялық спектрометрия және электронды микроскопия әдісі көмегімен зерттелді. Жұмыста түйіршіктелген сорбенттерді алу технологиясы өңделді. Күріш қауызы (КҚ) және байланыстырушы заттар 3:1 қатынасында 800⁰С температурада карбонизациялау тиімді екені анықталды. Алынған үлгілердің органикалық заттардың буларын сорбциялау қабілеті зерттеліп, улы газдар буларын 5 минуттан 15 минутқа дейін ұстап тұра алатындығы анықталды.

Түйін сөздер: топырақ, күріш қауызы, карбонизация, төзімділік, меншікті беттік аудан.

Кіріспе

Қоршаған ортаны ластанудан қорғау кәзіргі уақыттағы маңызды мәселе болып табылады. Өндірістегі өнеркәсіптік қалдықтар, энергетикалық жүйе және атмосфераға шығатын көліктер көп болып кеткені сонша кей аймақтарда, әсіресе ірі өндіріс орталықтарнда, табиғи қоршаған орталарға кері әсерін тигізуде. Осыған байланысты экологиялық инженерлеудің ролы артып және атмосфераны ластанудан қорғау мақсатында мінсіз техникалық құралдар өңделуде. Өнеркәсіптің кей салалары химия өндірісі, мұнайды қайта өңдеу, кара және түсті металургия, ағаш өңдеу, целлюлозды қағаз, құрлыс

материалдарының өндірісі және т.б материалдар аса улы қалдықтарды атмосфераға беріледі [1,2].

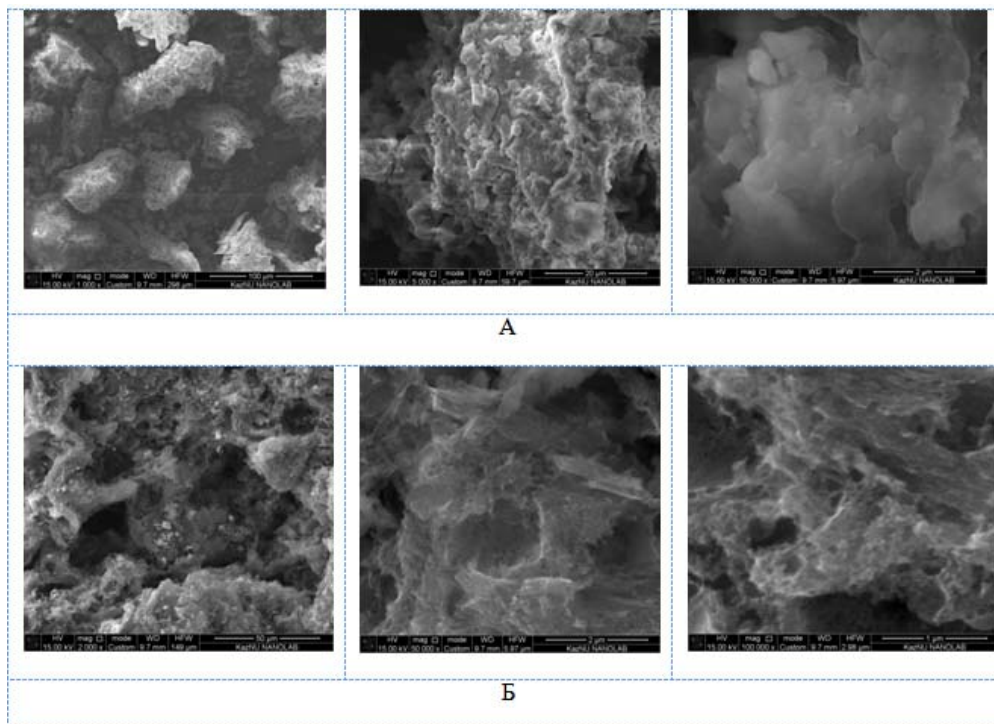
Өкінішке орай ауа бассейнінің ластануна байланысты экологиялық проблемалар біздің елімізде де кездеседі. Қоршаған орта мен табиғи жүйелердің тозуының неізгі көздері өнеркәсіп, ауыл шаруашылығы, автомобильді транспорт және де антропогенді факторлар болып табылды [3]. Биосфераның барлық компонентернің құрайтын және қоршаған ортадағы атмосфера ең сезімтал жәнеде оған тек қана газдар емес сұйықтықтар мен қоса қатты заттарда түседі. Бүгінде Қазақстанның үстінен атмосфераға көптеген мөлшерде жоғары улы газ тәрізді және қатты заттар бөлінеді.

Жұмыстың мақсаты – ауаны улы газдардан тазартуға арналған нанокеуекті көмір-текті сорбенттерді алудың энерготиімді тәжірибелі, ғылыми негізделген технологияларды жасау [4].

Нәтижелер және оларды талқылау

Көміртектік сорбциялық материалдардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.

Электрондық микроскопия қаралып алынған түйіршікті сорбциялық материалдың, көмірқышқыл газын төмен температуралы азот адсорбциясының физика-химиялық сипаттамалары. Тесік көлемін анықтау үшін функционалды тығыздықты көрсететін DFT әдісі қолданды. Адсорбенттердің беткі қабатын анықтау үшін БЭТ әдісі қолданылды. Түйіршіктелген сорбенттің механикалық беріктігін тексеру мақсатында үлгіні жаншу жүрді.



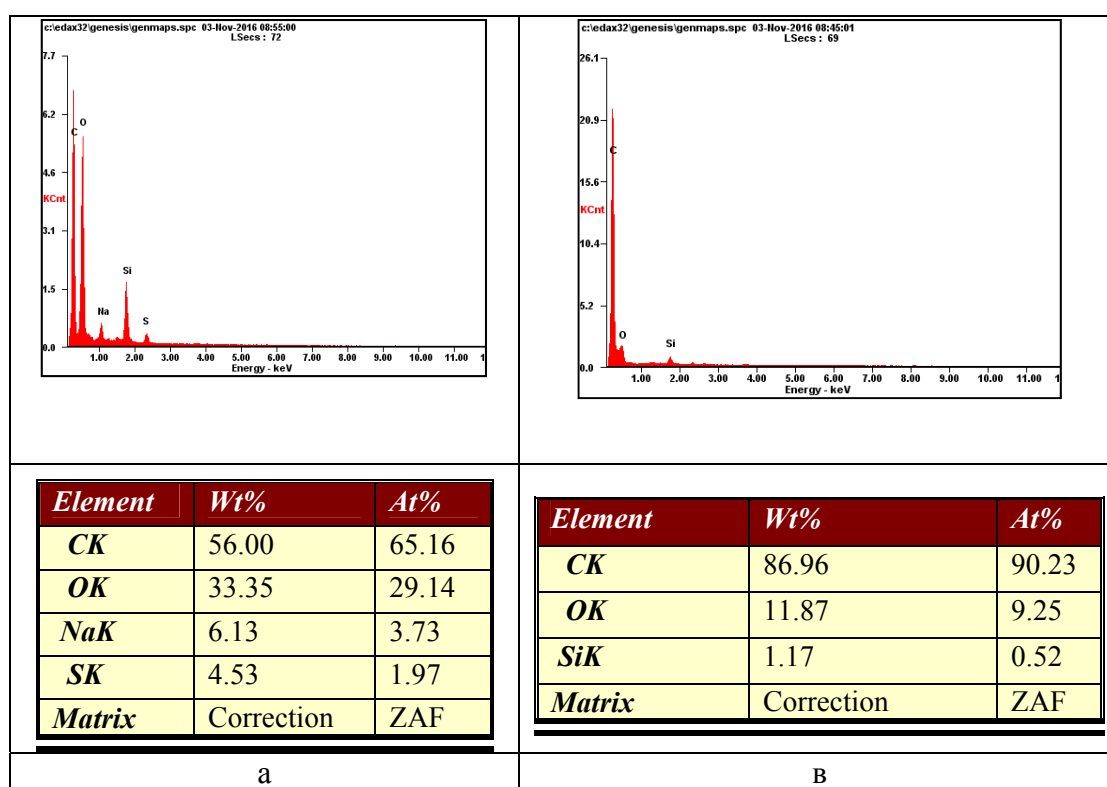
А) КҚ карбонизацияға дейін; Б) Карбонизациядан соң.
1- сурет. Электронды микротүсірілім.

Көміртек сорбент үлгілерін сынау бетінің морфологиясы және топография электрондық микроскоп JSM-6510 LA пайдаланып электронды микроскоп арқылы зерттелді.

Контраст электронды микросурет үшін беті зерттеулер 15-20 кВ кернеу мен 10-30 мА ток кезінде жүргізілді

Алынған микросуреттерден көрініп тұрғандай карбонизацияға дейін беттері тығыз орналасқанын байқауға және көлемі тек дөңгелектеніп тұр (3 А).3 Б суретінен байқап тұрғанымыздай күріш қауызының карбонизациясың кеуектері айқын көрініп тұрғанын байқауға болады

Осы зерттеуде қолданылатын бірлік жандандыру дейін және кейін түйіршіктелген сорбент элементтік құрамын зерттеу бойынша жұмыс істеуге мүмкіндік берді. Ғылыми-зерттеу сканерлеуші электронды микроскоп түріне JSM-6510 LA, сол фирма үшін аксессуарлар заманауи энергетикалық дисперстік спектрометр түрі Jed-2300 ЭСҚ компаниясы «JEOL», Жапонияда жүргізілді. Бұл зерттеулер 3 суретте көрсетілген.



а) КҚ карбонизацияға дейін; в) Карбонизациядан кейін
2-сурет. Элементтік құрам.

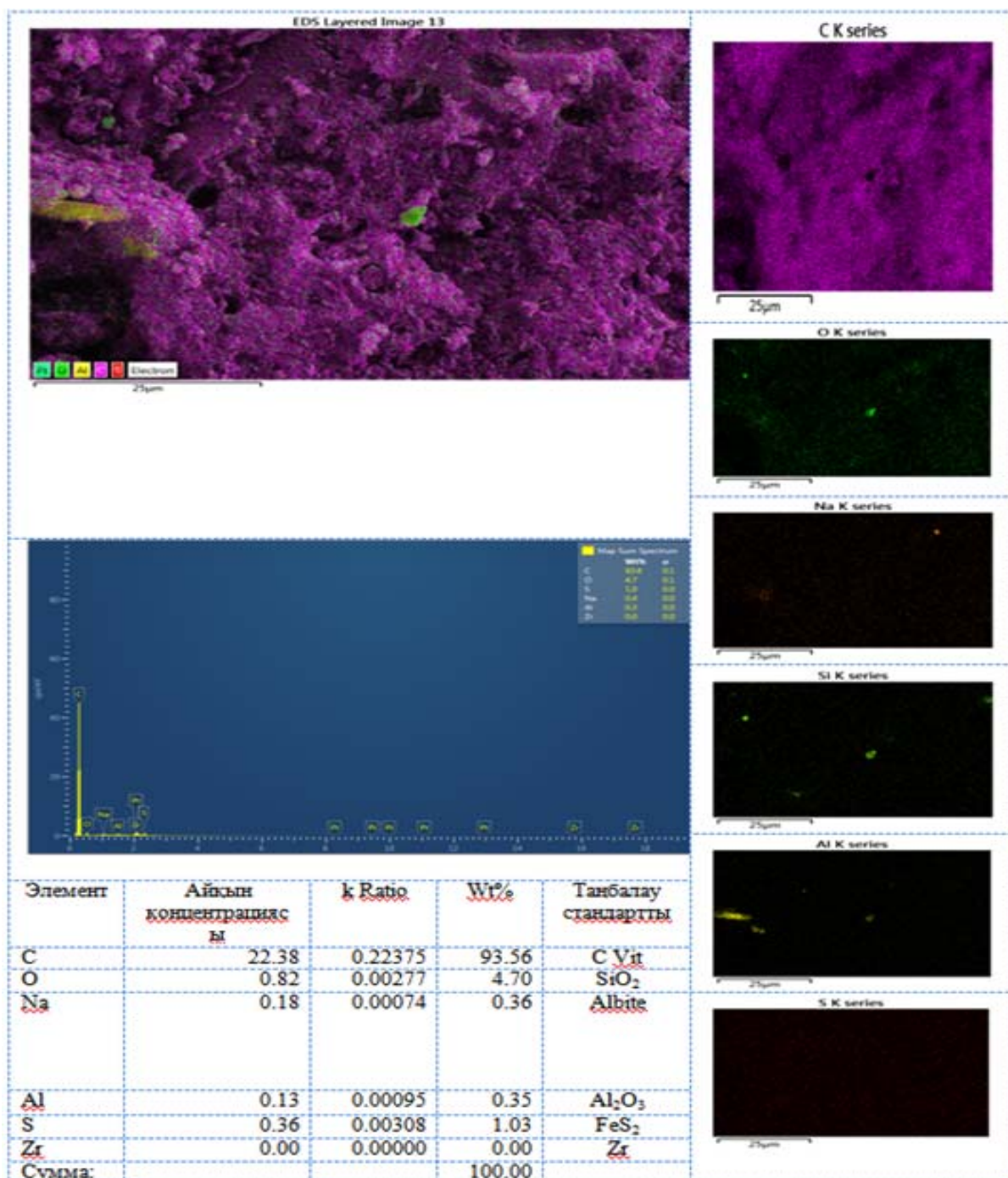
Карбонизация кезінде 2 суреттен көргеніміздей оттектің көлемі көп азайады. Сол секілді натрий және күкіртте 0-ге шейін азайу жүреді, көміртекті материалдардың сапасына едәуір жақсы әсер етеді. Талдау базалық үлгілері сорбенттер салыстырғанда белсендірілген көмір үлгілерін ұлғайту бар екенін көрсетуге үшін мүмкіндік берді.

Келесі суретте карбонизационды үлгілердегі элементтік құрамының егжей-тегжейлі зерттелген деректер ұсынылады. Бұл жерден көміртегінің 93 % үлкейтілгенін көруге болады.

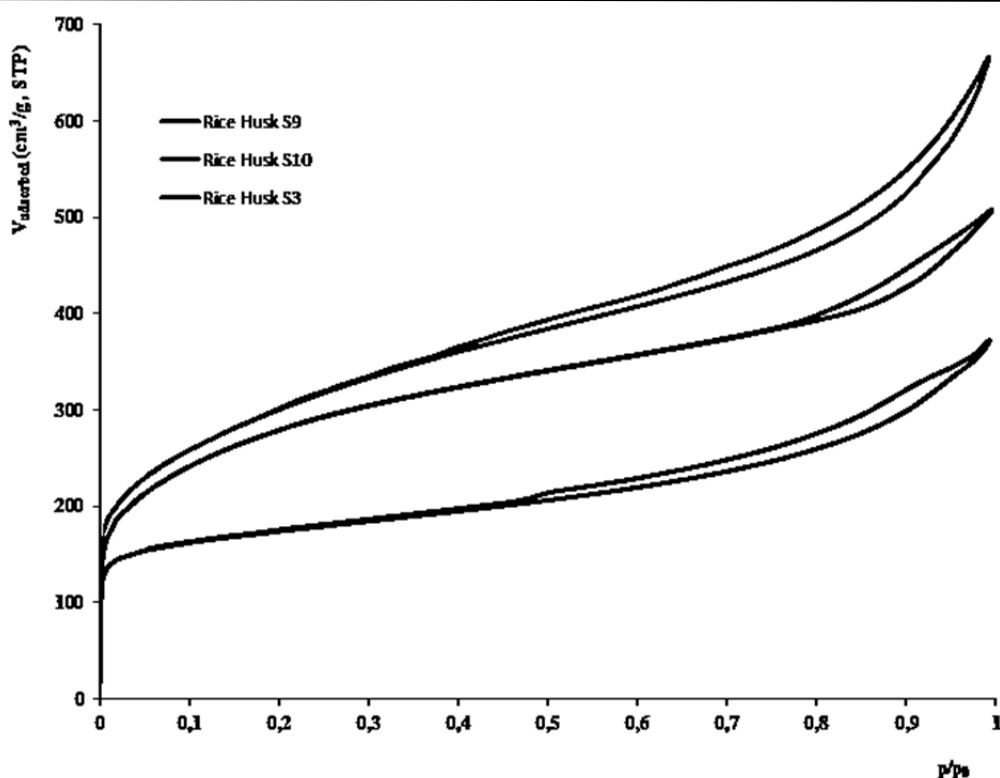
Азотты және көмірқышқыл газ адсорбциясы кеуекті құрлымды зерттеудегі ең маңызды әдіс болып табылады, олар беттік ауданды, кеуек мөлшерін анықтайды. Олардың спектрнің үлкен (BJH, DFT, BET) болғанна қарамастан бұл әдістің сенімділігімен қоса таза

мән алуды әлі күнге дейін өзекті болып қала береді. Бұл әдіс кеуекті әр көлем бойынша жақсы анықтайды. Біздің таңдауымыздың себебі беттік ауданды ерекшелігімен қоса синтезделген үлгілердің құрлымының әр түрлілігі болатын.

Бұл төмен температуралы азот адсорбциялық үлгілерін S9, S3, S10 көбінесе микрокеуекті сипатын көрсетеді. Мұндай қорытындылар азот адсорбция изотермасы пішінін талдау, ең алдымен жасалуы мүмкіндігін береді.



3-сурет. Көміртегі сорбенттің элементтік құрамы.



4-сурет. Азотты адсорбцияның S9, S10, S3 төментемпературадағы изотермасы.

Осы материалдарды алу үшін төмен салыстырмалы қысымы(0,01 төмен) кезінде адсорбата тез сіңіру сипатталады. Бұл жағдай адсорбентердің көлемі кішкентай екенін және де олардың кеуек бетіне бір қабаттан аса молекула пайда болмайтынын көрсетеді. Микрокеукті адсорбцияның потенциалы олардың дисперстілігін потенциалдары кеуек бетіне жақын отналасқандықтан жоғарылаған сондықтан бундай кеуектер кішкентай қысым (p/p_0) кезінде де толып қалады

Көлемін анықтау үшін конденсірленген молекулярлық теория және сұйық жайдайда функциональды тығыздығын анақтайтын DFT әдісі қолданылды.Әдістеме теориясы адсорбаттың қатты бет жанында немесе басқа профилімен жағдайды қарастырады, сондықтан бетіне және адсорбент кеуектілігіне жауап береді.

Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде грануланған сорбенттерді алу технологиясы өңделді. КҚ және байланыстырушы заттар 3:1 қатынасында 800°C температурада карбонизациялау тиімді болып табылды.

Төмен температурада азот адсорбция көршеткіші бойынша, синтезделген үлгілер үлкен меншікті беттік ауданға ие болды, S10 және S3 ($S_{DR}=401-511 \text{ м}^2/\text{г}$, сонымен S12, S13 және S14 үлгілер меншікті беттік ауданы дамыған, негізгі жоғарғы бөлігі микрокеукті ($S_{DR}=884-1376 \text{ м}^2/\text{г}$) болып келеді.

Алынған үлгілердің микрокеукті зерттеу көрсеткіші бойынша, байланыстырушы заттың беті тығыз және аз ғана дөңгелек формалы кеуектері бар негізінен ірі мөлшерлі болып келеді. Сонымен қатар бастапқы зат (КҚ) байланыстырушы – лигносульфонаттың матрицасына мықты жабысқан. Ал кейін осы күріш қауызынан және лигносульфонаттан жасалған грануларды активтегенде көп санды кеуектер ұсақ мөлшерлі және сорбенттердің губка тәрізді құрылымы дамыды.

Әдебиеттер

1. Мамбетова М.Ж., Керимкулова А.Р., Мансуров З.А., Березовская И. Обзор методов очистки и сорбции токсичных газов // Химический журнал Казахстана. – 3(55)2016 – 162-172 стр.

2. Керимкулова А.Р., Азат С., Жандосов Ж.М., Жусупова Г.Е., Мансуров З.А. «Синтез и применение углеродных адсорбентов в хроматографическом выделении биологический активных комплексов» // Промышленность Казахстана – 3(96) 2016. 89-92 стр.

3. Керимкулова М.Р., Азат С., Керимкулова А.Р., Мансуров З.А. Получение адсорбентов, модифицированных наночастицами серебра, и исследование сорбционных характеристик // Химический журнал Казахстана. – 4(56)2016 – 309-319 стр.

4. Jandosov J.M., Mikhalovsky S.V., Chenchik D.I., Mansurov Z.A., Howell C.A., Guseinov N.R., Ray S., Baimenov A.ZH., Kosher B.K., Merkel A.I. // Synthesis of Nanofibrous C/C-composite using Urea-treated Oxidized Carbon derived via K_2CO_3 Activation of Lignocellulose // The World Conference on Carbon.- Pennsylvania, USA, 2016. – P 4-73.

**Керимкулова М.Р., Сагынышов Ә.А., Азат С.,
Керимкулова А.Р., Мансуров З.А.**

ПЕРЕРАБОТКА МОДИФИЦИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СОРБЦИИ ТОКСИЧНЫХ ГАЗОВ

Аннотация

Была изучена структура пористых материалов Сорбтометр-М удельной поверхности анализатора площади, микроструктура и элементарной структура с помощью электронной микроскопии и энергия метода спектрометра. Работа разработана технология для гранулированных сорбентов. Рисовая шелуха (РШ) и связующее вещество в соотношении 3:1 при температуре $800^{\circ}C$ карбонизация признаны эффективными. Полученная органическая химическое осаждение из паровой сорбционной способность исследованных образцов, токсичные газы или пары были способны удерживать до 5 минут до 15 минут.

Ключевые слова: глина, рисовая шелуха, карбонизация, прочность, удельная поверхность.

**Kerimkulova M.R., Sagynyshov Ә.А., Azat S.,
Kerimkulova A.R., Mansurov Z.A.**

PROCESSING MODIFIED CARBON MATERIALS FOR SORPTION TOXIC GAS

Annotation

The structure of porous Sorbtometr-M materials of the surface area analyzer surface, microstructure and elementary structure was studied using electron microscopy and the energy of the spectrometer method. The technology is developed for granular sorbents. Rice husk (RS) and binder in a ratio of 3: 1 at a temperature of $800^{\circ}C$ carbonizations are recognized as effective. The resulting organic chemical precipitation from the vapor sorption capacity of the samples studied, toxic gases or vapors were able to hold up to 5 minutes to 15 minutes

Key words: clay, rice husks, carbonization, strength, specific surface area.

УДК635.51:631.527:574.51

Курмангалиева Н.Д., Абугалиева А.И., Киселева Н.А.

*Казахский научно-исследовательский институт картофелеводства и овощеводства
Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства*

ОЦЕНКА КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ОВОЩНОЙ ФАСОЛИ ПО ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫМ ПРИЗНАКАМ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Аннотация

В Казахском НИИ картофелеводства и овощеводства в 2015-2016 годы была изучена коллекция фасоли обыкновенной из коллекции генофонда института. Изучению подверглись 45 образцов. По хозяйственно-ценным признакам были выделены 15 образцов. Все выделенные образцы оказались овощными, сахарными, кустовой формы, раннего и среднего сроков созревания. У бобов лучших сахарных образцов фасоли в технической спелости определены основные биохимические показатели – содержание сухого вещества, содержание общих сахаров, содержание витамина С (аскорбиновая кислота). В семенах выделившихся образцов фасоли были определены такие показатели как содержание протеина и жира. В результате изучения коллекционных образцов овощной фасоли выделены образцы с ценными биологическими и морфологическими признаками, которые могут быть рекомендованы для использования с селекционной работе по культуре овощной фасоли.

Ключевые слова: фасоль овощная, фасоль обыкновенная, техническая спелость бобов, образец, качество, скороспелость, биохимический состав.

Введение

Фасоль обыкновенная (*Phaseolus vulgaris* L.), как овощная культура, приобрела широкую известность на всех континентах земного шара. Молодые бобы с недозрелыми семенами, «лопатки», обладают высокими вкусовыми качествами, богаты белками, витаминами А, В, С, сахарами, солями железа и кальция и отличаются высокой питательностью. Ценные пищевые качества в сочетании с возможностью разнообразной кулинарной обработки объясняют постоянно возрастающий интерес к этой культуре. Несмотря на свои достоинства, в Казахстане фасоль, как овощное растение, не является традиционной культурой. Имеется целый ряд объективных факторов, которые в значительной степени сдерживают ее распространение. Прежде всего, это отсутствие сортов, адаптированных к конкретным почвенно-климатическим условиям, незначительные объемы производства семян и несовершенство агротехники вследствие недостаточной изученности биологии и морфологии этой культуры. Необходимы сорта, пригодные для возделывания в разных экологических зонах, что будет способствовать расширению ареала.

Фасоль - во многих странах мира это одна из основных овощных культур. Ведущие потребители – азиатские страны, прежде всего Китай, Индонезия и Турция. В Азии располагается 72,7% о мировых посевных площадей фасоли овощной [1].

Питательные качества овощной фасоли очень высокие. Прежде всего, фасоль ценится за высокое содержание белков. Бобы овощной фасоли в технической спелости содержат до 6 % белка, в зрелых семенах его количество достигает 17-32%. Белки фасоли

легко усваиваются организмом. В состав белков входит до 30 аминокислот, в том числе незаменимые. Аминокислотный состав указывает на исключительную биологическую ценность этой культуры. Кроме того, фасоль дает раннюю продукцию, богатую сахара, витаминами В₁, В₂, В₆, В₁₂ РР,С,К,Е и каротином. В молодых бобах содержится от 8 до 15% сухого вещества, которое на треть состоит из азотистых веществ и на 50-56% из углеводов. Из минеральных веществ фасоль богата кальцием, калием, магнием, фосфором, железом, цинком и другими элементами [2].

Современные сорта должны сочетать высокую потенциальную продуктивность с устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам, быть более приспособленным к загущенным схемам размещения и приемам интенсивных технологий. В связи с этим стратегия создания устойчивых сортов должна строиться с учетом повышения их адаптивности к условиям внешней среды при одновременном отборе по комплексу хозяйственно ценных признаков [3].

В настоящее время, в связи с резким снижением производства высокобелковых продуктов питания животного происхождения, их высокой себестоимостью, значительно больше внимания нужно уделять выращиванию зернобобовых культур, особенно фасоли, как наиболее ценной продовольственной культуре среди них. Она занимает второе место по занимаемой площади среди посевов зернобобовых в мире (25 млн.га). Во многих странах фасоль - основной источник белка [4].

Комплексное изучение генофонда фасоли в опытной сети и методических лабораториях ВИР позволяет выделять источники хозяйственно ценных признаков по основным направлениям селекции [1].

В КазНИИ картофелеводства и овощеводства имеется коллекция обыкновенной фасоли в количестве 420 образца, которая хранится в генофонде овощных растений в качестве исходного материала для селекционно-семеноводческих целей. В связи с этим весьма актуальным является комплексное изучение коллекции овощной фасоли и выделение источников хозяйственно-ценных признаков с целью создания сортов, что определило цели и задачи наших исследований.

Материалы и методы исследований

Материалом для исследований послужила коллекция фасоли обыкновенной из генофонда КазНИИКО. Оценка коллекционных образцов фасоли обыкновенной проводилась на опытном стационаре Казахского НИИ картофелеводства и овощеводства, расположенном на северном склоне Заилийского Алатау на высоте 1000 м над уровнем моря. Почва стационара темно-каштановая.

Оценивались 45 образцов фасоли, в качестве стандарта взят сорт овощной фасоли Ассоль, селекции КазНИИКО. При изучении проводились учеты и наблюдения за фазами развития образцов фасоли, их состояние развития и отношение к факторам среды. Были определены даты наступления таких фаз развития как: единичные и массовые всходы, единичное и массовое цветение, вступление в фазу технической спелости бобов и биологической спелости семян, учеты урожайных данных бобов фасоли в технической товарной спелости и учет семенной продуктивности образцов. Проведенные учеты и наблюдения позволили все изучаемые образцы разделить по группам спелости, по строению боба в технической спелости и форме растения [5].

Биохимические анализы в фазу технической спелости бобов проводились следующими методами: общий сахар – по Бетрану, витамин С (аскорбиновая кислота) – по Мурри, сухое вещество – высушиванием навески [6].

Лабораторные исследования по количеству жира в семенах сортов сои и гороха по качеству проведены согласно ГОСТу. Содержание протеина определялось по Къельдалю [7]. «Зерно и продукты его переработки. Метод определения белка», жира (масличности)[8]. «Семена масличные Метод определения масличности» в аппарате Сокслета (данные лаборатории «КазНИИЗиР»).

Результаты исследований и их обсуждение

Поведена полевая оценка образцов овощной фасоли по хозяйственно ценным признакам. В изучаемой коллекции из 45 образцов, 38 образцов, или 84% имели кустовую форму и 7 образцов, или 16% были с вьющейся формой стебля. По строению боба в технической спелости были выделены 25 сахарных образцов, луцильных 11 и полусахарных 9.

Из изученного количества образцов по хозяйственно-ценным признакам выделены 15 сахарных образцов, без пергаментного слоя и волокон в бобах технической спелости. Больше количество изучаемых образцов российского происхождения (7 образцов). Меньшим количеством образцов овощной фасоли представлены такие страны, как Нидерланды, Польша, Италия, Венгрия, Финляндия, Австрия – от 1 до 2 образцов. Все выделенные образцы оказались овощными, в основном кустовой формы, раннего и среднего сроков созревания. По этим сахарным образцам овощной фасоли в технической спелости бобов определены основные биохимические показатели – содержание сухого вещества, содержание витамина С (аскорбиновая кислота) (таблица 1).

Таблица 1 - Основные качественные показатели выделившихся образцов овощной фасоли

№	№ каталога КазНИИЗиР	Название образца	Форма куста	Срок созревания	Строение боба в технической спелости	Сухое вещество, %	Витамин С, мг/%	Общий сахар, %
1	127	Золотой нектар	вьющаяся	средний	сахарный	13,5	11,76	0,94
2	170	Лаура	кустовая	ранняя	сахарный	11,8	10,5	1,61
3	194	К-15281 (Nomad)	кустовая	средний	сахарный	12,72	14,28	2,27
4	205	Белая восковая	кустовая	средний	сахарный	12,12	10,92	1,33
5	211	Луна	кустовая	ранний	сахарный	10,66	13,44	1,73
6	243	Румба	вьющаяся	средний	сахарный	10,66	39,6	1,21
7	290	Ассоль (ст.)	кустовая	средний	сахарный	10,24	11,76	1,84
8	330	К-15201 (Novostar)	кустовая	средний	сахарный	16,82	26,04	2,72
9	360	Балонг	кустовая	ранняя	сахарный	13,72	15,2	1,28
10	375	К-15485 (Местная)	кустовая	средний	сахарный	11,38	14,2	1,28
11	380	Casablaka	кустовая	средний	сахарный	11,72	13,4	1,61
12	381	Argus	кустовая	средний	сахарный	12,68	10,0	1,73
13	387	Kinghorn WAX ST	кустовая	ранний	сахарный	11,0	12,6	2,27
14	393	Пурпурныйкороль	кустовая	ранний	сахарный	18,84	55,0	0,80
15	408	Montano	кустовая	ранний	сахарный	14,72	14,28	1,02

Из приведенных данных видно, что 13 образцов имеют кустовую форму, 2 образца имеют вьющуюся форму стебля - Золотой нектар и Румба. Среди выделившихся образцов 9 среднеспелых и 6 раннеспелых. Тем большую ценность в качестве исходного материала

для селекции представляют раннеспелые образцы Лаура, Луна, Балонг, Montano, Пурпурный король, Kinghorn WAXST. По содержанию сухого вещества все образцы превосходили сорт Ассоль, по содержанию витамина С только 3 российские образцы Лаура, Белая восковая, Argus имели показатели ниже стандартного сорта, по содержанию общего сахара 3 образца имели показатели выше стандарта, остальные имели ниже, чем у стандартного сорта Ассоль. В итоге по содержанию питательных веществ наибольший интерес в качестве исходного материала в селекции представляют образцы К-15281 (Nomad), Kinghorn WAXST, К-15201 (Novostar).

В семенах выделившихся образцов фасоли при определенной влажности были определены такие показатели как содержание протеина и жира (таблица 2).

Таблица 2 – Биохимические показатели качества семян в сахарных образцов овощной фасоли

№	Каталог КазНИИКО	Название образца	Протеин %	Влажность %	Жир %
1	127	Золотой нектар	34,9	13,0	12,2
2	170	Лаура	33,6	12,6	12,1
3	194	К-15281 (Nomad)	30,8	13,5	12,1
4	205	Белая восковая	31,2	13,4	12,0
5	211	Луна	32,3	12,8	12,0
6	243	Румба	36,3	13,5	14,1
7	290	Ассоль (ст.)	34,6	11,9	12,2
8	330	К-15201 (Novostar)	31,5	12,4	12,1
9	360	Балонг	31,7	12,0	12,1
10	375	К-15485 (Местная)	37,5	11,9	12,2
11	380	Casablaka	32,5	12,5	12,0
12	381	Argus	34,5	11,3	13,3
13	387	Kinghorn WAX ST	33,6	12,2	12,1
14	393	Пурпурный король	32,7	11,9	12,2
15	408	Montano	30,8	12,7	12,0

Анализируя данные таблицы 2 по содержанию протеина и жира в семенах овощной фасоли, можно отметить, что получены хорошие данные по содержанию протеина в семенах фасоли. Выделены четыре образца с содержанием протеина: Золотой нектар- 34,9 %, Румба - 36,3 %, К-15485 Местная - 37,5 %, Argus - 34,5 %; выделены 5 образцов с содержанием жира: Золотой нектар- 12,2 %, Румба- 14,1 %, К-15485 Местная- 12,2 %, Argus- 13,3 %, Пурпурный король- 12,2 %.

Выводы

При изучении коллекционных образцов выделены 1 раннеспелый образец Kinghorn WAXST, и 2 среднеспелых образцов К-15201 (Novostar), К-15281 (Nomad), которые отличались высоким содержанием сахаров и аскорбиновой кислоты в фазу технической спелости бобов. По качеству семян овощной фасоли выделены среднеспелые образцы Румба и К-15485 (Местная) с высоким содержанием протеина и жира, которые могут быть дальнейшего использования с селекционной работе по культуре овощной фасоли.

Литература

1. Вишнякова М.А. и др. Исходный материал для селекции овощных бобовых культур в коллекции ВИР/М.: Из-во ВНИИССОК, науч.-практич.жур.- 2013.-№1.- С.18.

2. Паркина О.В. Бобовые. Злаковые/Овощные культуры и картофель в Сибири/ Рос. акад.с.-х. наук Сиб. науч.-исслед. ин-т растениеводства и селекции. Новосибирск, 2010. С. 210-227.

3. Лагутина Л.В. Перспективный по хозяйственно ценным признакам селекционный материал фасоли овощной // Селекция и семеноводство и биотехнологии овощных и бахчевых культур. М, 2003. С.250-251.

4. Грищенко Е., Дупляк О., Жемойда В. Исходный материал-Основа успешной селекции фасоли. /Инновационные технологии в селекции и семеноводстве сельскохозяйственных культур. М, 2006. С.84-86.

5. Методика формирования, оценка, сохранение и документирования генофонда овощебахчевых растений. Под ред. В.Н. Лукьянец. Кайнар-2014 г. Второе, переработанное издание.

6. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве/под ред. Белика В.Ф. и Бондаренко Г.Л.М., 1979. -210 с.

7. ГОСТ 10846-91.Содержание протеина

8. ГОСТ 10857-64 Семена масличные.

Курмангалиева Н.Д., Аbugалиева А.И., Киселева Н.А.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА КӨКӨНІСТІК ҮРМЕ БҰРШАҚТЫҢ КОЛЛЕКЦИЯЛЫҚ ҮЛГІЛЕРІНІҢ ҚҰНДЫ-ШАРУАШЫЛЫҚ БЕЛГІЛЕРІН БАҒАЛАУ

Аңдатпа

Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ҒЗИ-да тектік қоры коллекциясынан кәдімгі үрме бұршақтың 45 үлгілері зерттелді. Оның ішінен құнды-шаруашылық белгілері бойынша 15 үлгілер алынды. Көбінесебөлініп алынған үлгілер көкөністік, қанты, бұталы өсетін, ерте және орташа пісетін болып шықты. Үрме бұршақтың жақсы қанты үлгілерінің техникалық пісіп жетілген бұршақтардың негізгі биохимиялық көрсеткіштері - құрғақ заттар, жалпы қанттар мөлшері, С дәрумені (аскорбин қышқылы), алтұқымынан май және протеин мөлшеріанықталды. Көкөністік үрме бұршақтың коллекциялық үлгілерін зерттеу нәтижесінде құнды биологиялық және морфологиялық белгілері бойынша алынған үлгілер селекциялық жұмыстарына пайдалану үшін ұсынылады.

Кілт сөздер: Көкөністік үрме бұршақ, қарапайым үрме бұршақ, техникалық бұршақ, үлгі, сапа, ерте пісетін, биохимиялық құрамы.

Kurmangalieva N.D., Abugalieva A.I., Kiseleva N.A.

EVALUATION OF COLLECTION SAMPLES OF VEGETABLE BEANS ACCORDING TO VALUABLE CHARACTERISTICS IN THE CONDITIONS OF THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Annotation

In the Kazakh Research Institute of Potato and Vegetable Growing 45 samples from the bean collection of the gene pool were studied. According to valuable characteristics 15 samples were highlighted. All the samples were vegetable, sugar, bush, early and medium maturity. In the best bean samples in technical ripeness were determined biochemical indicators - the dry substance content, total sugars, the vitamin C and in seeds - the protein and fat. As a result of

studying the collection samples of vegetable beans which selected can be recommended for use for selection work on the vegetable bean culture.

Keywords: Vegetable beans, beans, technical maturity beans, sample, quality, early ripeness, biochemical structure.

ӘОЖ 633.112.1(574)

Күресбек А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ГЕКСАПЛОИДТЫҚ СИНТЕТИКАЛЫҚ БИДАЙ ҮЛГІЛЕРІ МЕН ОТАНДЫҚ АУДАНДАСТЫРЫЛҒАН БИДАЙ СОРТТАРЫН БУДАНДАСТЫРУ ЖӘНЕ ДӘН БАЙЛАУ КОЭФФИЦИЕНТІ

Андатпа

Мақалада қатты қара күйе ауруына төзімді линияларды қалыптастыру үшін, Жапония Киото университетінің сұрыптауындағы ауруға төзімді гексаплоидтық синтетикалық бидай үлгілері мен отандық аудандастырылған бидай сорттарын будандастыру нәтижесі көрсетіліп, дән байлау коэффиценті анықталды.

Кілт сөздер: қатты қара күйе, сорт, төзімділік, гексаплоидтық синтетикалық бидай, күздік бидай.

Кіріспе

Адамзат тіршілігі үшін астық дақылдарының ішіндегі бидайдың алатын орны ерекше. Республикамыздың оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарының климаттық жағдайының қолайлылығы мен жауын-шашынның молдылығына байланысты күздік бидай өсіру қолға алынған және осы аймақта астық дақылдарының егістік құрылымында күздік бидай басты дақылдардың бірі болып саналады. Оған көбінесе зиян келтіретін тұқымдық инфекция ауруы қатты қаракүйе (қоздырғышы *Tilletia caries* (DC) Tul. және *T. tritici* Wint). Егістікке дәріленбеген тұқым себілгенде ауру бидай тұқымының 3-4 - 62% дейін залалдайды [1, 2, 3].

ФАО 2050 жылда ғаламшардың халқы 9 миллиардқа дейін өседі деп болжайды. Сондықтан 2030 жылға ғаламшар халқының қажеттілігін қамтамасыз ету үшін потенциалды өнімділікті 30-40% ға көбейту қажет. Осы мақсат үшін оның потенциалын жыл сайын 1,6-1,8 % ға көтеру керек, соның ішінде 1% селекциялық және генетикалық әдістердің арқасында. Бүгінде осы мақсатқа қол жеткізу жабайы тұқымдастардың генетикалық ресурстарын тарту кезінде мүмкін болады. Осы потенциалды жақсартудың маңызды бағыттары абиотикалық (кұрғақшылыққа төзімділік, ыстыққа төзімділік, тұздалғандық, жердің қышқылдығы) және биотикалық (аурулар және зиян келтірушілер) күйзелістерге тұрақтылығын көтеру болып қаланады. Қазіргі таңда оғаш будандастыру жұмсақ бидайдың геномында бөгде генетикалық өзгергіштікті жерсіндірудің (интодукциясының) ең тиімді әдісі болып келеді. Өзінде әр түрлі астық тұқымдастарының геномын қамтитын синтетикалық диплоидтар жабайы өсетін түрлердің генетикалық материалдарының бағалы қасиеттерін мәдениетті өсімдіктерге беру процессін айтарлықтай жеңілдете алады. Олар сонымен қатар, диплоидты деңгейде оқшауланған геномдардың арасында қайта әрекет ету мүмкіндігін ашады [4].

Республиканың солтүстік және батыс аймақтарында өткен ғасырдың алпысыншы жылдары ортасында жаздық бидай үшін қаракүйеге қарсы іс-шаралардың кең ауқымды

енгізу нәтижесінде аталмыш ауру айтарлықтай жойылған болатын. Алайда оңтүстік, оңтүстік – шығыс және шығыс Қазақстан үшін, күздік бидайдың ең қауіпті аурулары сары және қоңыр таттар, жапырақтардың теңбілденуі, қатты қаракүйе кең таралған. Еліміздің солтүстік және орталық аймақтары үшін жаздық бидай дәнінің өнімділігінің төмендеуі көбінде қоңыр тат, септориозды және гельминтоспориозды теңбілденулерден, тамырлы шіріктерден және басқада аурулардан кесірінен болады. Қазіргі таңда бидайдың қатты қаракүйе ауруы егіс алқаптарында жиі кездеседі. Әсіресе, оңтүстік-шығыста бидайдың қатты қара күйе ауруы күздік бидайда жасырын зардабы байқалған. Ал солтүстікте жаздық бидайда қатты қара күйе ауруы кездескен [5].

Зерттеу әдістері мен материалдары

Оңтүстік шығыс Қазақстан жағдайы үшін, Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы ғылыми зерттеу институтының тәжірибе егіс алқаптарында қатты қара күйе ауруына төзімді түрлерді топтастыру, ауруға қарсы тұрақты белгілерін құрастыру мақсатында, аудандастырылған жергілікті отандық Жетісу, Фараби, Ажарлы, Стекловидная, Наз қатарлы бидай сорттарын және Қазақстанның оңтүстік шығыс аймағына бейімделген, Жапония Киото университетінің сұрыптауындағы SYNT-JAPAN гексаплоидтық синтетикалық бидай үлгілерін алдық. Оларды будандастыру кезінде ықтиярсыз қолдан тозандандыру әдісі қолданылды.

Қолдан тозандандыру кезінде мынадай үш жүйелі әдестер орындалды: гүлдерді ақтау (кастрация), тозаңдықтарды жинақтау және тозандандыру. гүлдерді ақтаған кезде : дамымаған тозаңдықтарды гүлшоғырлардан оқшаулап алып тастап, сонымен бірге мүмкіндігінше гүлді аз жарақаттауға тырыстық. Кез келген өздігінен тозандану үрдісі болмау үшін жетілмеген күйде де тозаңдарды толық алып тастап отырдық. Ақталған масақты су өткізбейтін жеңіл целлофан оқшаулағышқа орналастырады, оған тозандандырудың айы-күнін және басқа қажетті деректерді белгілеп отырдық. Тоzaңды жинауды аудандастырылған жергілікті отандық бидай сорттарының аталық өсімдіктеріне жүргіздік. Тікелей аталық өсімдіктің масағынан алынған екі-үш жетілген тозаңдықтарды аналық аузына жұқтыру арқылы тозандандырып отырдық.

Зерттеу нәтижелері мен талдау

Далалық егістік тәжірибе жағдайында, аудандастырылған бидай сорттары мен SYNT-JAPAN гексаплоидтық синтетикалық бидай үлгілерін будандастыру нәтижесі жақсы көрсеткішке ие болды. 1- кестеде көрсетілгендей дән байлау Коэффициенті LANGDON/KU-2097 x Жетісу-49, LANGDON/PI508262 x Стекловидная-37, LANGDON/IG48042 x Жетісу -35, LANGDON/KU-2075 x Ажарлы- 33, LANGDON/KU-2075 x Ажарлы- 30 сынды жоғары нәтижелерін көрсетті.

1-кесте. Аудандастырылған жергілікті отандық бидай сорттары және Қазақстанның оңтүстік шығыс аймағына бейімделген, Жапония Киото университетінің сұрыптауындағы SYNT-JAPAN гексаплоидтық синтетикалық бидай үлгілерін будандастыру (КазНииЗИП-2014)

Аналық өсімдік аты, ♀	Аталық өсімдік аты, ♂	Масақтану күні	Ақталған масақ саны, дана	Масақтағы ақталған гүлдер саны, дана	Масақты ақтау күні	Масақтарды будандастыру күні	Дән байлау коэфф.-циенті, дана
LANGDON/IG 48042	xЖетісу	04.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	35

LANGDON/IG 48042	хФараби	04.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	15
LANGDON/K U-20-8	хАжарлы	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	23
LANGDON/K U-20-8	хФараби	03.06.2014	2	20	06.06.2014	10.06.2014	20
LANGDON/K U-2075	хАжарлы	04.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	33
LANGDON/K U-2075	хФараби	04.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	21
LANGDON/K U-2092	хАжарлы	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	9
LANGDON/K U-2092	хФараби	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	16
LANGDON/K U-2097	хЖетысу	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	49
LANGDON/K U-2097	хАжарлы	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	31
LANGDON/K U-2100	хСтекло- видная	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	26
LANGDON/K U-2100	хНаз	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	26
LANGDON/K U-2144	хСтекло- идная	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	10
LANGDON/K U-2144	хНаз	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	12
LANGDON/A T 55	хСтекло- идная	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	22
LANGDON/A T 55	хНаз	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	25
LANGDON/K U-2076	хЖетысу	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	17
LANGDON/K U-2076	хНаз	03.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	23
LANGDON/PI 508262	хЖетысу	04.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	30
LANGDON/PI 508262	хСтекло- видная	04.06.2014	3	20	06.06.2014	10.06.2014	37

Буданнан шыққан гибрид дәндерді келесі жылға отырғызып, F₁ ұрпақтары алынатын болады. Олардың ауруға төзімділігі, өнімділігі жалғасты реттелетін болады.

Әдебиеттер

1. *Джембаев Ж.Т., Ишпайкина Е.* Головня хлебных злаков и борьба с ней.- Алма-Ата: Казгосиздат, 1955. – 55 с.
2. *Demeke T., Laroche A., Gaudet D.A.* 1996. A DNA marker for the Bt10 common bunt resistance gene in wheat. *Genome*, 39(1): 51-55 с.
3. *Goates B.J.* 1996. Common bunt and dwarf bunt. In Wilcoxson R.D. and Saari, E.E., Eds. *Bunt and Smut Diseases of Wheat: Concepts and Methods of Disease Management.* Mexico, D.F.: CIMMYT: 12-25 с.

4. *Dutbayev Y., Kuresbek A.I., Kampitova G., Sultanova N., Morgounov A.* Book of Abstracts International Conference PGRSECURE EUCARPIA Cambridge _ 16-20 JUNE 2014. – 83 с.

5. *Kokhmetova A., Sapachova Z., Madenova A., Atishova M., Galymbek K., Sedlovsky A.* Identification of wheat germplasm resistant to tan spot using molecular markers. The 12'th International Wheat Genetics Symposium. 8-14 September 2013. Japan. Yokohama. P. 210.

Күресбек А.

СКРЕЩИВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ ПШЕНИЦ И ОБРАЗЦОВ
ГЕКСАПЛОИДНЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПШЕНИЦ, КОЭФФИЦИЕНТ
ОБРАЗОВАНИЯ ЗЕРНА

Аннотация

В данной статье показаны результаты которые являются целью формировать устойчивые линии к твердой головне, следовательно было получено результате скрещивание отечественных сортов пшениц и образцы устойчивых к болезням гексаплоидных синтетических пшениц, которые сортированные из университета Киото в Японии, а также определен коэффициент образования зерна.

Ключевые слова: Твердая головня, сорт, стойкость, гексаплоидная синтетическая пшеница, озимая пшеница.

Kuresbek A.

CROSSING OF NATIVE VARIETIES OF WHEAT AND SAMPLES OF HEXAPLOID
SYNTHETIC WHEAT, THE COEFFICIENT OF GRAIN FORMATION

Annotation

This article shows that the goal was to form stable lines to a solid head, hence the result was the crossing of domestic varieties of wheat and the specimens resistant to diseases of hexaploid synthetic wheat that were sorted from the University of Kyoto in Japan, and the coefficient of grain formation was determined.

Keywords: Common bunt, variety, resistance, hexaploid synthetic wheat, winter wheat.

ӘОЖ: 630:674.032.475.442 (574)(045)

Мазаржанова К., Копабаева А.

*С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,
Астана қ., Қазақстан*

«БУРАБАЙ» МҰТС АУМАҒЫНДА ӨСЕТІН КӘДІМГІ ҚАРАҒАЙДЫҢ ЖЫЛДЫҚ
САҚИНАЛАРЫ АРҚЫЛЫ ОРМАН ӨРТІНІҢ ТАРИХЫ

Аңдатпа

Орман өрті – ағаштың жылдық сақиналарының ені күрт төмендеуін тудыратын, ең маңызды оқиғалардың бірі болып табылады. Орман өрттерінің негізгі себебі адам болғанымен, ауа-райы немесе климаттың өзгеруі өрт жиілігі мен қауіптілігіне ықпал етуі

мүмкін. Бурабай МҰТС-ғы Ақылбай және Бурабай орманшылықтары аумағынан өрт белгілері бар бес ағаштан көлденең кесінділер алынды. Жылдық сақиналары анық көріну үшін алынған ағаштың көлденең кесінділерінің беттері арнайы зымпаралы жабдықпен тегістеліп, тазартылды. Тегістеуден кейін өрт болған жылдар мен кезеңдері және соңғы 300 жылда 15 өрттің болғандығы анықталды. Өрт арасындағы орташа интервал 27 жыл, минималды және максималды өрт интервалы 9 және 53 жыл. Өрт әсерін және дәрежесін анықтау үшін үш учаскеден алынған кәдімгі қарағайдың (*Pinus sylvestris* L.) хронологиясы пайдаланылды.

Кілт сөздер: Бурабай мемлекеттік ұлттық табиғи саябақ, дендрохронология, орман өрті, өрт белгілері, өрт режимі, жылдық сақина.

Кіріспе

Орман өрттері құрғақшылық жерлерде мал жаю, орман шаруашылық жұмыстарын дұрыс жүргізілмеуі және табиғи немесе антропогендік құбылыстардың әсерінен пайда болады. Жаз айларында температура жоғарылап, ауа-райы мен климат өзгергенде орман өрттері көп болады және де тағы бір маңызды мәселе - қатты желдер жоғары жылдамдықтағы өрттің таралуына себепші болады. Орман өрттері жиілігі, тарихи хронологиясы бойынша көптеген ғалымдар жұмыстар жүргізуде, мысалы Лондондағы Еуропа экология және политика институтының (Англия) профессорлары С.Басси және М.Кеттунен климаттың өзгеруі саласындағы ғылыми-зерттеу жұмыстарында өрт қаупінің өсу нәтижесінде жаһандық жылыну орын алуы мүмкін деп болжаған [1].

Сонымен қатар ағаштың жылдық сақиналары арқылы өткен жылдардағы өрттердің жиілігін және бағыттарын табу мүмкін болады [2]. Соңғы онжылдықта, өртке байланысты оқиғалар, олардың статистикасы туралы мәліметтер көптеген елдерде жүйелі түре тіркелген. Сондай-ақ ағаштың жылдық сақиналарын пайдалану арқылы АҚШ, Еуропа және Моңғолияның құрғақ аймақтарында көптеген өрттің тарихи хронологиясы жасалынды [2-7]. Бұл зерттеулер нәтижесінде табиғи орман өрттері - құрғақшылық кезеңдерде және мал жаю негізінде пайда болатындығы анықталды [8-9]. Моңғолия мен Сібірде, ағаштың жылдық сақиналары негізінде бірнеше зерттеулер жасалынған, нәтижесінде Виргиния қаласындағы Батыс Виргиния университетінің профессоры (АҚШ) А.Е. Хесл Моңғолияда сексеуілдері бар жартылай шөлейт ормандарда жүйесіз мал жаю өрт режимдеріне үлкен әсер етуі мүмкін екенін белгілі болды. Бұл ғалым Моңғолияда соңғы онжылдықта құрғақшылық және қарқынды мал жаюдың әсерінен 1900 жылға дейінгі болған өрттердің белсенділігін, жиілігін ағаштың жылдық сақиналары арқылы анықтаған [7].

Көрші елдерде кешенді зерттеулердің нәтижесінде бұрын болған өрт туралы ақпараттар берілгенімен, Қазақстанда тарихи өрттер туралы ешқандай ақпарат жоқ. Зерттеу жұмысымызда, Қазақстанда алғашқы рет өрттердің ұзақ мерзімді тарихы туралы ақпарат беру мақсатында, Бурабай МҰТС аймағынан алынған ағаштардың кесінділерінен талдау жұмыстары жүргізілді. Бұл аймақта өртті есепке алу жұмыстары тек соңғы онжылдықта жүргізіле бастаған [10], сондықтан, өрттің тарихын білу орман шаруашылығын жүргізу, рекреациялық мақсатта жоспарлау жұмыстары және т.б. маңызды ақпарат бере алады.

Зерттеу әдістері мен материалдары

«Бурабай» МҰТС-ғы Ақылбай (АТФ) және Бурабай (ВUF) орманшылықтары аумақтарының таулы беткейлерінен өсуін тоқтатқан (қураған) ағаштардан 5 см-лік көлденең кесінділері алынды (1-сурет).

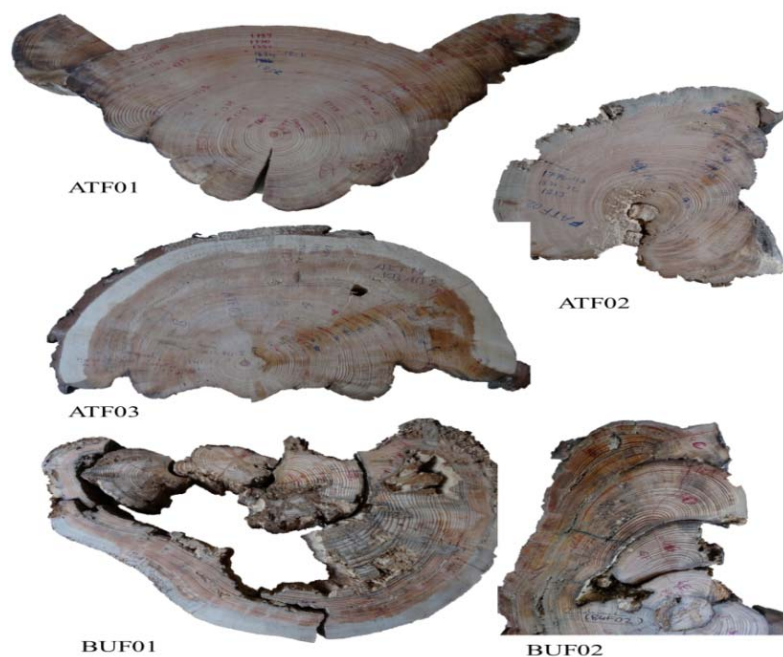


1-сурет. Бурабай МҰТС аумағындағы ағаштың көлденең кесінділері (қызыл) мен үш учаскенің хронологиясы (жасыл) алынған жерлер.

Әрбір ағаштың көлденең кесінділерінде үш өрттің белгілері байқалды, Ақылбайдың таулы жерлерінен (ATF01, ATF02, ATF03) және Бурабайдан алынған (BUF01 - BUF02) барлық үлгілерде учаскенің коды жылдық сақиналарда жазылды (2-сурет).

Ағаштың көлденең кесінділерімен қоса, Ақылбай орманшылығы аумағының таудың жоғарғы және төменгі беткейлерінен (АКТ), тегіс, жазық (АКР) және Бурабай орманшылық аумағынан (BUR) жалпы 100 ағаштан бір-біріне қарама-қарсы бағытта жарамды 176 ағаш керндары алынды. Бұл өрт белгілері бар кесінділер өрттің нақты қай жылдары болғанын анықтау үшін пайдаланылған болса, екінші жағынан, бұлар арқылы хронология жасалынып, өрттің әрбір күндерінің салыстырмалы ұзақтығын бағалауға көмектесті.

Ақылбай орманшылығы аумағының таулы беткейінде (АКТ) 20 ағаштан 37 ағаш керндары (1699-2016жж.), тегіс, жазық жерлерінде (АКР) 29 ағаштан 58 ағаш керндары (1859-2014 жж.) және Бурабай орманшылық аумағында 27 ағаштан 48 ағаш керндары алынып (1797-2015жж.), хронологиясы жасалынды. Бірінші кезеңде ағаштардың көлденең кесінділерінен жылдық сақиналарын анық көріну үшін, зымпаралы жабдықта ағаштың беті тегістеліп, тазартылды (2-сурет). Содан кейін жылдық сақиналарды өлшеу жұмыстары LINTAP-TSAPWin (Rinntech, Германия) өлшеу жүйесін пайдалана отырып орындалды. Екінші кезеңде, сол аймақтың АКР, АКТ және BUR хронологияларын пайдалана отырып, ағаштадың көлденең кесінділерін даталадық және дөңгелек кесінділердегі жылдық сақиналардан күнтізбелік жылдар жазылды. Содан кейін, ағаш кесінділерінен өрт белгілері бинокулярлық микроскоп Leica LINTAP-TSAP өлшеу арқылы анықталды. Ағаштың көлденең кесінділерінен өрт белгілерін Аризона қаласындағы Аризона университетінің профессорлары П. Брюер және Д.А.Фалктың FNAES бағдарламасында талдау үшін файлда сақталынды [12].



2-сурет. Зерттелетін ағаштың көлденең кесінділері.

Өрт болған жылдардағы өрттің белгілері ең аз екі ағаштан көрілгенде ғана нақты деп табылды [13]. Өрт болған жылдардағы ағаштардың жалпы санынан зақымдалған ағаштардан ең төменгі, жоғары аралықтағы өрттердің орташа пайыздық көрсеткіштері анықталып, олардың «Өрт карточкасы» жасалынды [6,14].

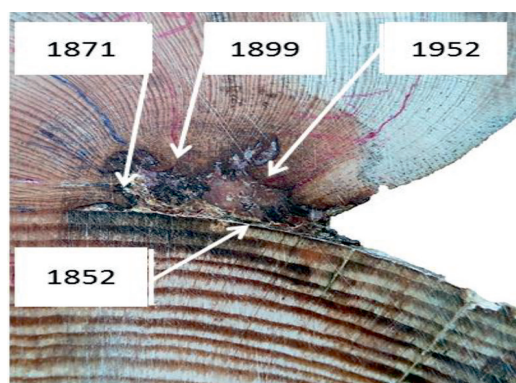
Зерттеу нәтижелері мен талдау

Жүргізілген зерттеу жұмыстарымыздың нәтижелерін үш бағытта беріп отырмыз: 1) Өрт болған жылдардың табылуы - учаскелердің хронологиясын пайдалана отырып, ағаштың көлденең кесінділері секцияға бөлінді. Ағаш кесінділері қабықпен және қабықсыз алынғандықтан, соған байланысты бөлінді. Мысалы, ATF01 және ATF03 қабығы бар екі үлгілер 1997 және 2015 жылдарға сәйкес белгіленді (3-сурет), ал қабығы жоқ қалған үлгілердің сыртқы сақиналарымен бірге 1950, 1977 және 1937 жылдарға сәйкес даталанды. Бұл кесінділер үш ғасырды 18-20 ғғ. қамтыды. Ақылбай орманшылық аумағының таулы беткейінде (ATF01) ең кәрі ағаштар 1699 жылғы, ал ең жас ағаштар Бурабай орманшылығы аумағында (BUR01), 1800 жылғы екендігі анықталды.

Суретте көрсетілгендей, бұл аумақтарда барлығы 15 өрт және оның 13-нің жазғы уақытта болғандығы анықталды. Көлденең кесінділердегі өрттен қалған белгілер саны ВУФ01-3 ал, АТФ01-11-ге дейін өзгерді.

Екі учаскеден алынған бес ағаш кесінділерінің төртеуінде 1797, 1833 және 1871 жылдарда үш өрттің болғаны, ал екі учаскедегі үш ағаштың көлденең кесінділерінде 1824 жылы, яғни бір өрттің болғаны анықталды. Сондай-ақ екі учаскеде екі ағаштың көлденең кесінділерінде 1759, 1852, 1899 және 1952 жылдарда өрттің болғаны байқалды. Тек бір ағаштың көлденең кесіндісінде 1749, 1779, 1807, 1817 және 1840 жылдардағы өрттер анықталды.

Алынған көлденең кесінділерден өрт белгілері арқылы олардың нақты датасы анықталды. Өрттің белгілері әдетте құрғақ жылдарда көрінді, ал өрт болған жылдарда тар жылдық сақиналар пайда болды (4-сурет).



4-сурет. Ақылбай орманшылығы аумағының таулы беткейінен (АТФ01) алынған ағаш кесінділеріндегі өрт белгілері

Суретте көрсетілгендей, 1759 жылы өрт болған, оны ерте көктемгі сүректің кейбір бөліктері күйіп қалғандығынан анықталды. Ал, 1871, 1899 және 1952 жылдардағы өрт белгілері жанып тұрған от сияқты ашық қызыл түсімен анықталды.

2) Орман өрттерінің мезгілдері. Өрт белгілерінен мерзімдер арасындағы ұқсастығы табылды. Барлық мезгілдегі өрттер ерте сүрек қалыптастыру кезінде орын алған. Жүргізілген жұмыста алынған ағаш кесінділерінің көбінде 1871 жылдағы өрт белгілерін анықтау мүмкін болмады, алайда, бұл өңделген ағаш керндарынан байқалды. Маусымдық өрт кезіндегі оқиғалардың 78%-ы көктемгі сүректі қалыптастыру кезеңінің ортасында болды, ал 22% ерте көктемгі сүректі қалыптастыру кезінде орын алды. Елімізде В.А. Архиповтың [11] зерттеулерінде Бурабай МҰТС аумағында вегетациялық кезең сәуірдің ортасында басталады деп мәлімдеген. Бұл біздің зерттеулерімізбен сәйкес болып отыр.

3) Өрт әсерлерінің ұзақтығы және олардың аумақты қамтуы. Бір-бірінен шамамен 8 км қашықтықта орналасқан екі учаскедегі ағаш үлгілерінің барлығынан 1797, 1824, 1833, 1852, 1871 және 1899 жылдардағы өрт белгілері анықталды. Бұл жылдардағы өрттер кең аумақты қамтыған ірі өрт ретінде қарастыруға болады. Ағаштың көлденең кесінділерінде 1759, 1779, 1871 және 1952 жылдардағы өрттер ағаштардың өсуіне ұзақ уақыт теріс әсерін тигізген. 1871 жылы болған өрттен кейін жылдық сақиналары өте тар және олардың қалыптасуы 4-8 жылға дейін созылған.

Сонымен қатар, 1952 жылы болған өрттің әсерінен, сол аумақтағы 1953 жылғы жылдық сақиналар ағаш кесіндісінен мүлдем көрінбеді, олар 1952-1956 жылдарда үш учаскеден алынған ағаш керндарының хронологиялардан байқалды. Бұл нәтижелерден

1952 жылы болған орман өрті Бурабай мен Ақылбай орманшылық аумақтарының үлкен көлемін өртенгенін көрсетті.

Қорытынды

Бұл зерттеу жұмыстары бойынша Бурабай МҰТС аумағында орман өрттерінің тарихы бірінші рет анықталды. Орман қорғау және орман шаруашылық шараларға байланысты жүргізілген жұмыстар бойынша деректерде орман өрті соңғы он жылдан бері тіркелген. Орман өрттерінің ұзақтығы бір жылдан он жылға дейін өзгеріп отырғандығы анықталды. Өрттен зардап шеккен кейбір ағаш діңінің өртенген бөліктері қайта қалпына келген, тіршілігін жалғастырған, оларда бірнеше жыл бойы тар сақиналар пайда болғандығынан байқадық. 1759, 1797, 1871 және 1952 жылдардағы болған өрттер ағаштардың жылдық сақиналарына ұзақ уақыт теріс әсер еткен. Осылайша, біз осы аумақтағы үлкен өрттің болғаны туралы нақты тұжырым жасай аламыз, өйткені екі учаскеден ағаштардың көлденең кесінділері және ағаш керндары бойынша сараптама жасадық.

Әдебиеттер

1. *Bassi S., Kettunen M.* Forest Fires: causes and ontributing factors in Europe// European Parliament: Policy Department economic and Scientific Policy Report, Brussels, -2008.-P.47-49
2. *Swetnam T.W., Dieterich J.H.* Fire history of Ponderosa pine forests in the Gila Wilderness, New Mexico// Wilderness Fire Symposium, Missoula, Mont., November 15-18, -1983. -P.390-397
3. *McBride J.R.* Analysis of tree rings and fire scars to establish fire history// Tree-Ring Bulletin 43: -1983. -P.51-67.
4. *Baisan C.H., Swetnam T.W.* Fire history on a desert mountain range: Rincon Mountain Wilderness// Arizona, USA. Can J For Res 20: -1990. P.1559-1569
5. *Niklasson M., Drakenberg B.* A 600-year tree-ring fire history from Norra Kvills National Park, southern Sweden: implications for conservation strategies in the hemiboreal zone// Biological Conservation 101: -2001. -P.63-71
6. *Niklasson M., Zin E., Zielonka T., Feijen M., Korczyk A.F., Churski M., Samojlik T., Jedrzejewska B., Gutowski J.M., Brzeziecki B.A.* 350-year tree-ring fire record from Białowieża Primeval Forest, Poland: implications for Central European lowland fire history// Journal of Ecology 98: -2010. -P.1319–1329
7. *Hessl A.E., Ariya U., Brown P.M., Byambasuren O., Green T., Jacoby G.C., Sutherland E.K., Nachin B., Maxwell R.S., Pederson N., De Grandpré L., Saladyga T., Tardif J.C.* Reconstructing fire history in central Mongolia from tree-rings// International Journal of Wildland Fire 21,-2012. –P.86-92. <http://dx.doi.org/10.1071/WF10108>
8. *Bachelot D., Lenihan J.M., Daly C.* Interactions between fire, grazing and climate change at Wind Cave National Park, SD// Ecological Modelling 134: -2000. –P.229–244.
9. *Madany M.H., West N.E.* Livestock grazing –fire regime interactions within montane forests of Zion National Park, Utah// Ecology 64 (4): -1981. –P.661-667
10. **Веб-сайт: www.parkburabay.kz**
11. *Архипов В.А., Муканов Б.М., Хайдаров К., Голдаммер Ю.Г.* Обзор лесных пожаров в Казахстане. МРНТИ, 2000, -№ 22, стр. 40-48.
12. *Brewer P.W., Velásquez M.E., Sutherland E.K., Falk D.A.* Fire History Analysis and Exploration System (FHAES) version 2.0.2, [computer software], 2017. <http://www.fhaes.org>. DOI:10.5281/zenodo.34142.

13. *Fule P.Z., Heinlein T.A., Covington W.W., Moore M.M.* Assessing fire regimes on the Grand Canyon landscapes with fire-scar and fire record data // *Int. J. Wildland Fire* 12, -2003. – P. 129–145

14. *Grissino-Mayer H.D.* FHX2-Software for analyzing temporal and spatial patterns in fire regimes from tree rings// *Tree-Ring Res* 57 (1): -2001. –P.115-124

Мазаржанова К., Копабаяева А.

ИСТОРИЯ ЛЕСНОГО ПОЖАРА В ТЕРРИТОРИИ ГНПП «БУРАБАЙ» ПРИ ПОМОЩИ ДРЕВЕСНЫХ КОЛЕЦ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Аннотация

В статье приведены исторические пожары в Акылбайском и Боровском лесничестве на территории ГНПП «Бурабай», их частота и время года.

Были собраны пять поперечных спилов имеющие рубцы от пожаров с двух разных мест - Акылбайского и Боровского лесничества. После шлифования поперечных поверхностей поперечных сечений были определены годы и сезоны.

За последние 300 лет в регионе мы выявили 15 пожаров. Средний интервал между пожарами составляет 27 лет, минимальный и максимальный интервалы огня - 9 и 53 года соответственно. Три локальных хронологии *Pinus sylvestris* L. также использовались для определения влияния и степени пожаров.

Ключевые слова: ГНПП «Бурабай», дендрохронология, лесной пожар, пожарная подсушина, пожарный режим, годовичное кольцо.

Mazarzhanova K., Kopabayeva A.

FOREST FIRE HISTORY OF SNNP «BURABAY» FROM TREE RINGS OF PINUS SYLVESTRIS

Annotation

The article presents the historical fires in of Akylbai and Burabay forestry on the territory of SNNP "Burabay", their frequency and seasons.

Five cross sections having fire scars were collected from two different sites - Akylbay and Burabay. The years and seasons of fire scars were determined after sanding the transversal surfaces of the cross sections.

Over the past 300 years, we have identified 15 fires in the region. The average interval between fires is 27 years, the minimum and maximum fire intervals are 9 and 53 years respectively. Three local chronologies of *Pinus sylvestris* L. were also used to determine the impact and extent of fires.

Keyword: SNNP "Burabay", dendrochronology, forest fire, fire scar, fire regime, tree ring.

ӘОЖ 632.3./9:674.031

Момбаева Б.К., Таранов Б.Т.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

СЕКСЕУІЛДІ ЗАҚЫМДАЙТЫН БІЗТҰМСЫҚТАРДЫҢ *OLEOPTERA*:
CURCULIONIDAE) БИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ЗИЯНКЕСТІЛІГІ

Аңдатпа

Сексеуілді зақымдайтын зиянкес-бунақденелілердің (*Insecta*) қаттықанаттылар (*Coleoptera*) тобының, бізтұмсықтылар (*Curculionidae*) туыстасына жататын, 6 түрінің жіктелу дәрежелерінің, биологиялық ерекшеліктері мен зиянкестілігі туралы мәліметтер келтірілген.

Кілт сөздер: Бунақденелілер, қаттықанаттылар, бізтұмсықтар, сексеуіл, биологиясы, фенологиясы, таралуы, зиянкестілігі, жіктелу дәрежелері.

Кіріспе

Бунақденелілер (*Insecta*) табының, қаттықанаттылар (*Coleoptera*) тобына жататын, бізтұмсықтар (*Curculionidae*) туыстасының көптеген түрлері сексеуілдің әртүрлі мүшелерін зақымдайтыны туралы өткен ғасырдағы ғылыми зерттеулерден кездестіруге болады [1, 2, 3].

Бізтұмсықтар - шөл және шөлейт аймақта кең тараған, олардың барлығы дерлік фитофагтар және қоректік байланысы бойынша негізінен олигофагтар, арасында монофагтар мен полифагтарда кездеседі. Бізтұмсықтардың негізгі қорегі ерте көктемде имаголары сексеуілдің өскінін, бүршіктерін және жаңадан өскен жас өркендерін, ал дернәсілдері өсімдіктің тұқымдары мен тамырын зақымдайтын зиянкестер. Бізтұмсық қоңыздардың көптеген түрлері сексеуілдің өскіні мен жас өркендерін зақымдаса, ал - дернәсілдері тұқымдарын (*Metadonus campestris*), ал кейбірі бұтақшалары мен тамырдың (*Baris temponia Boh.*) ішінде дамыйды [4, 5, 6]. Яғни, екі даму сатысын да зиянкес ретінде бағалауға болады. Мақаланы жазуға, оңтүстік-шығыс Қазақстанның шөл аймағы жағдайында, сексеуілдің зиянкес колеоптерофаунасына, далалық зерттеулер жүргізу кезінде жиналған, ғылыми мәліметтердің жиынтығы арқау болды.

Қазіргі уақытта, бізтұмсықтардың, көптеген таксондық униноминалдық дәреже атаулары синонимге айналууда. Сондықтан, бізтұмсықтардың жіктелу дәрежелерін және биноминалды атауын да дұрыс анықтау, олар туралы мәліметтерді тез табуға мүмкіндік береді.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Далалық зерттеулер жалпыға белгілі энтомологиялық әдістермен жүргізілді [7, 8] сонымен қатар, таңертеңгі немесе кешкі мезгілде ағаштың немесе бұтақтың астына ақ мата төсенішті жерге жайып таяқпен бұтақты қағу және дінді соғу тәсілдері қолданылды. Осы мезгілдерде, бунақденелілер жапырақ бетіне және бұтаққа әлсіз жабысып тұрады. Төсенішке түскен бунақденелілерді эсгаустермен немесе пинцеттің көмегімен арнайы құтылар мен пробиркаға жиналды. Далалық жағдайда, өсімдік қалдықтарын әр жерде қалдырып, шоғырландыру тәсілді арқылы қоңыздар жиналды. Топырақ-зоологиялық зерттеу тәжірибесінде, топырақты қазу жұмыстары, әртүрлі қабаттарына тексеру жүргізіледі. Қоңыздардың, топырақтағы дернәсілдерін есепке алу, ауданы 0,25 м² (50 см x 50 см) тең келетін, әртүрлі топырақ қабаттарынан алынған сынамаларында жүргізілді [9].

Көктемгі кездегі, далалық жағдайда сексеуіл өскіндерінің бізтұмсықтармен зақымдалу деңгейін анықтау арқылы, зиянкестілігі олардың санына байланысты нақтыланады. Ол үшін, егістіктегі 1 метр жолдағы сексеуілдің зақымдалған және зақымдалмаған өскіндері саналып, сонымен қатар бізтұмсықтардың 1 м² саны анықталады. Есепке алу кемінде 10 жерден, алқаптың диагонали бойынша жүргізіледі.

Зерттеу нәтижелері

Оңтүстік шығыс Қазақстанда, сексеуілмен қоректенетін және жиі кездесетін зиянкес бізтұмсық қоңыздардың төмендегідей түрлері жатады: *Bothynoderes subfuscus* Fst., *Bothynoderes carinatus* Zoubk., *Bothynoderes vexatus* Gyll., *Chromoderus declivis* Oll. *Chromoderus confluens* Fahr., *Conorrhynchus nigrivittis* Pall., *Mecaspis darvini* Fst., *Pachycerus obliquans* Csiki., *Stephanophorus strabus* Gyll., *Lixus incanescens* Boh. және басқалар [10]. Төменде, 2015-2017 жылдары ғылыми зертеулер жүргізілген уақытта, сексеуілде жаппай кездескен бізтұмсықтардың 6 түрінің жіктелуі, биологиялық ерекшеліктері және зиянкестілігі туралы мәліметтерді келтіріп отырмыз. Бізтұмсықтардың жіктелу дәрежелері: табы (класс) – бунақденелілер (*Insecta*), тобы – қаттықанаттылар (*Coleoptera*), туыстасы - бізтұмсықтар (*Curculionidae*).

Кәдімгі қызылша бізтұмсығы - *Asproparthenis* (= *Bothynoderes*) *punctiventris* (Germar).

Asproparthenis Gozis. тұқымдасының синонимдері: = *Epimeces* Billberg; *Bothynoderes* Schoenherr. [11].

Түршелері: *A. punctiventris punctiventris* Germ., *A. punctiventris nubeculosus* Gyll., *A. punctiventris carinifer* Fahr. u *A. punctiventris farinosus* Fahr.

Синонимдері: *A. stigma* Strm.; *A. uniformis* Chev.; *A. betavorus* Chev., *Cleonus punctiventris*.

Таралуы. Евразияның дала және орманды дала аймақтары, Украина, Чита облысы, Бурятия, Моңғолия, Қытай [12, 13].

Морфологиясы мен биологиясы. Денесінің ұзындығы 14.5-17 мм. Тұмсығы ұшына қарай сүйірлеген, мұртшасының 2-ші тізбегі 1-нен едәуір ұзын. Тұмсығының үстіңгі жағының ортасында қыры бар, ал екі шеті әжімделген. Денесінің түктері ақшыл-сұр, үстіңгі қанатында 4 қалақты қабыршақтары бар [14, 15].

Ерте көктемде, қысқы диапаузадан шыққан қоңыздар, бірден алаботалылар тұқымдас өсімдіктердің өскіндерімен жаңадан шыққан бүрлерімен (1-сурет) үстеме қоректенеді. Сексеуіл өскіндерінің қауіпті зиянкесі. Сәуір айының аяғынан бастап шағылысады, ал мамыр – маусым айларында аналықтары топыраққа жұмыртқа салады. 7-13 күннен кейін, пайда болған бізтұмсық дернәсілдері топырақтың 10 – 30 см қабатында, өсімдіктердің тамырымен қоректенеді. Жетілген дернәсілдерінің ұзындығы 27-30 мм. Қыркүйектің екінші жартысынан бастап дернәсілдер топырақтың 15-30 см тереңдігінде, топырақтан жасалған бесікте қуыршақтанады. 2-2,5 жетіден кейін олардан ересек бізтұмсық қоңыздар пайда болады. Ересек қоңыздар, сол жерде қысқы диапаузаға кетеді. Жылына бір ұрпақ береді.

Қоңыздардың қысқы диапаузадан жаппай шығуы, топырақтың беткі қабатының орташа температурасы 7-10°C жеткенде байқалады, ал 18-20°C қоңыздар ұша бастайды.

Шаруашылық маңызы жағынан алып қарағанда бұл түр, Украинада қант қызылшасының өскін және тамыржемісінің [16] және біздің мәліметіміз бойынша сексеуіл өскінінің негізгі зиянкесі. Көктем айлары құрғақ және ыстық болса, зиянкестің қысқы диапаузадан жаппай және ерте шығуына жағдай туады. Осы кезде, қоңыздар егістіктегі жаңа пайда болған сексеуіл өскіндерімен қоректеніп зиян келтіреді.

Шығыс қызылша бізтұмсығы - *Asproparthenis* (= *Bothynoderes*) *foveicollis* Gebl.

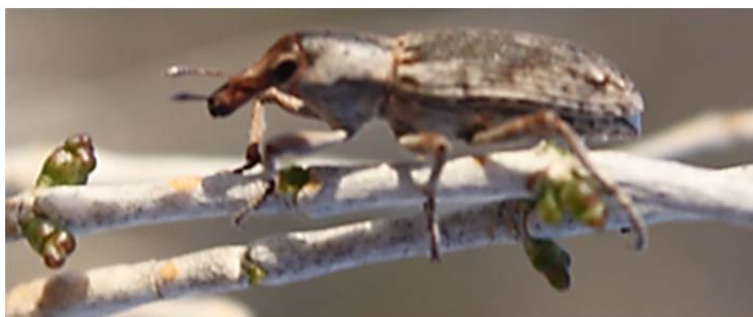
Синонимдері. = *foveicollis auct.*, = *fatuus Gyllenhal, 1834 (Bothynoderes)*, = *musculus Fåhraeus, 1842 (Cleonus)*, = *communis Motschulsky, 1860 (Bothynoderes)*, = *podolicus Chevrolat, 1873 (Bothynoderes)*.

Таралуы. Евразияның дала және орманды дала аймақтары, Украина, Чита облысы, Бурятия, Моңғолия, Қытай [12, 13].

Морфологиясы. Тұмсығының үстіндегі ортаңғы қыры жұқа, доға тәрізді дөңестеу, шекесіне дейін жетеді. Екі көздің ортасында нүкте орналасқан. Үстіңгі қанаттарының екі иығында, ортасында және ұшында қара дақтары бар. Алдыңғы арқасы квадрат тәрізді, иық жағы бұрышты, үсті әжімді, терең шұңқырлы болып келеді және қысқа қырлары болады.

Денесінің ұзындығы 8.0-11.0 мм [14].

1-сурет. Кәдімгі қызылша бізтұмсығының қоңызы [9].



Биологиясы. Шығыс қызылша бізтұмсығы кәдімгі қызылша бізтұмсығының биологиясына өте ұқсас, бірақ бұл

түрдің қоңыздары топырақтың беткі қабатында немесе өсімдік қалдықтарының астында қыстайды. Жұмыртқа салуы сәуірдің аяғынан басталады.

Ерте көктемде, қысқы диapaузадан шыққан қоңыздар, бірден алаботалылар тұқымдас өсімдіктердің өскіндері мен үстеме қоректенеді. Шығыс қызылша бізтұмсығының қоңыздары егістіктегі, сексеуіл өскіндерінің қауіпті зиянкесі.

Дернәсілдері топырақ астында 15 см тереңдікте тіршілік етеді, дамуы 25-40 күнге дейін созылады. Қуыршақ сатысы 10-12 күнге созылады. Жас қоңыздар маусым-шілде айларының аяғында пайда болады. Олардың кейбіреулері топырақ бетіне шілде-тамыз айларының соңында шығып, сексеуілдің жапырақтарымен және алаботалылармен қоректенеді. Жылына бір ұрпақ береді.

Түркістан қызылша бізтұмсығы *Asproparthenis subfuscus Fst.*

Таралуы. Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда таралған шөл және шөлейт аймақтарында таралған.

Биологиясы. Қоңыздары топырақта немесе өсімдік қалдықтарының астында, кейде олардың дернәсілдері де қыстайды. Қысқы диapaузадан, қоңыздары наурыз айының соңында, сәуір айының басында шығады. Қоңыздар сексеуіл өркендері пайда болғаннан бастап, онымен қоректене бастайды. Сәуір айының 2-ші жартысында қоңыздар жұмыртқа салып бастайды, ол шілде айының басына дейін жалғасады. Ұрғашылары бір-бірлеп сексеуілдің, басқада алаботалылар тұқымдасына жататын біржылдық өсімдіктер өсіп тұрған жерге жұмыртқаларын топыраққа салады. Дернәсілдері топырақта 25 см тереңдікте кездеседі, өсімдіктердің майда тамырларын зақымдайды. Дамуы 50-нен 70-ге күнге дейін созылады, кейде одан ұзақ болуы мүмкін. Қуыршақтану сатысы шілде айының соңынан қазан айына дейін созылады. Жаңадан егілген егістікке табиғи жерлерден келеді. Жылына бір ұрпақ береді.

Семенов бізтұмсығы - *Piazomias semenovi Suvorov.*

Туыстасы: Бізтұмсықтар (*Curculionidae*), туыстас тармағы – *Entiminae*, бұтағы (трибасы) – *Tanymecini*, бұтақ тармағы – *Piazomiina*, тұқымдасы – *Piazomias*.

Таралуы. Оңтүстік Шығыс Қазақстан, шығыс Қырғызстан [13, 1026].

Морфологиясы: Тұмсығы қысқа, алдыңғы ұшына қарай сүйірленген, ортасында айқындалған қыртысы бар. Жанынан қарағанда маңдайы мен бастұмсығы дөңестеу болып көрінеді. Мұртшалары қысқалау, қылбұрауының 2-ші тізбегі кішкентай, 1-ші тізбектен екі есе қысқа, 3-ші тізбегі 2-шісінен ұзындау. Аталықтарының алдыңғы арқасы шартәріздес, бүйір жақтары едәуір көлемді, ал аналықтарының алдыңғы арқасының, алдыңғы шеті артқы жағынан көлемі сәл кемдеу болып келеді. Үстіңгі қанаты ұзынша-сопақшалау, қатпарларындағы дақтар бірігіп сызықша болып кеткен. Алдыңғы аяқтары ұзын, жіліншіктерінің ішкі жағында алтын түстес түктері бар. Денесі, аяғы және мұртшаларының 1-ші тізбегі жасылдау не күлгіндеу-алтынтүсті қабыршақтармен қапталған, денесінің ұзындығы 6.0-6.5 мм (2-сурет).

Қоңыздары мамырдың аяғынан бастап қыркүйектің соңына дейін 1 түп сексеуілде 20-30 данасы кездеседі. Шілденің басында олар шағылысып, үстеме қоректенгеннен кейін жұмыртқаларын топырақ қабатына салады. Қоңыздары өркеннің сыртқы қабығымен қоректенеді.



2-сурет. Семенов бізтұмсығы [9].

Шығыс жолақты бізтұмсықтар - *Chromonotus confluens* (Fab.). Таралуы. Оңтүстік-Шығыс және Солтүстік-Шығыс Қазақстан [12 -1126, 13-656].

Қыстап шыққан қоңыздар сәуір айының басында шығады. Мамырда сабақта және жапырақшалардың астыңғы жағында жұмыртқаларын салады. Бір жылда бір ұрпақ береді. Қоңыздар сексеуілдің жас өскіндерін зақымдайды. Зақымдалу сипаты алдыңғы түрлерге ұқсас. Қоңыздар алабота т.б. өсімдіктер өскен жерлерден қоныс аударады, олардың көбісі осы жерлерде тіршілік етіп көбейеді.

Қызылша сұр бізтұмсығы - *Tanymecus palliatus* *Fabraeus* 1787.

Синонимдері. =*Curculio palliatus* F., 1787, =*Curculio canescens* *Herbst*, 1795, =*Curculio diffinis* *Marsham*, 1802, =*Curculio graminicola* O., 1807, =*Peritelus necessarius* *Mocquerys* 1874, = *angustulus* *Fairmaire*, 1879, = *revelieri* T., 1874, = *sareptanus* *Desbrochers* 1871, = *setulosus* *Chevrolat*, 1879 [11-1026].

Таралуы. Европа, Ресей, Кавказ, Сібір және Орта Азия мен Қазақстан [12, 13].

Морфологиялық және биологиялық ерекшеліктері. Денесінің ұзындығы 7,5-10 мм. Үсті қоңыр қылшықтар мен ақшыл-сұр қабыршақтармен қапталған. Бүйірі мен ішкі жағы ақшыл. Тұмсығы төртбұрыштылау, қысыңқы. Көздері сопақша, дөңестеу. Қанаты дамымаған (3-сурет).

Қоңыздардың қысқы диапаузадан шығуы ерте көктемде, топырақты беткі қабатының орташа температурасы 7-8°C жеткенде байқалады. Сәуірдің аяғында шағылысқаннан кейін мамыр екінші жартысынан бастап, маусымның басына дейін, топырақ бетіне жұмыртқалайды. Бір аналық бізтұмсық қоңыз 350-400-ге дейін жұмыртқа салады. Эмбриондық дамуы 12-15 күнге созылады. Шыққан дернәсілдер өсімдіктердің тамырымен қоректенеді. Бірінші жылғы дернәсілдер, топырақтың төменгі қабатында қыстайды, келесі жылғы шілде-тамыз айларында қуыршақ сатысына өтеді. Қуыршақтарының ұзындығы 8-12 мм, дамуы 15-25 күн. Дернәсілдерімен қатар имаголары да қыстайды. Полифаг, көптеген өсімдіктермен қоректенеді.

Ерте көктемде, имаголары сексеуілдің жас өскіндерінің жапырақтарымен қоректеніп, егістік жерлерде зиянкестілігі артады. Өскін жапырақтары 2-жұптан жоғары болса, зиянкестілігі төмендейді.



3-сурет. Қызылшаның сұр бізтұмсығы –
Tanymecus palliatus Fab.

1-кесте. Қызылшаның сұр бізтұмсығының (*Tanymecus palliatus Fab.*) фенокалендары.
 Алматы облысы Балқаш ауданы, 2015-2017 жж.

Даму сатылары	Айы																	
	Сәуір			Мамыр			Маусым			Шілде			Тамыз			Қыркүйек		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Имаго	+	+	+	+	+	+												
Жұмыртқа				•	•	•	•											
Дернәсіл					-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Қуыршақ										○	○	○	○	○	○	○		
Имаго												(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)

Шартты белгілер: +- имагосы, + - күресу мерзімі, (+) – қыстау сатысы, • - жұмыртқа сатысы, - - дернәсіл сатысы, ○ – қуыршақ сатысы.

Бізтұмсықтардың зиянкестілігі.

Бунақденелілердің зиянкестілігін анықтау негізі зақымдалған және зақымдалмаған дақылдың өнімдерін салыстыру немесе өлген және тірі өсімдіктердің (жас өскіндері, тұқымдары) жалпы санының арақатынасы арқылы белгіленеді. Қазіргі уақытта көптеген зиянкес бунақденелілердің зиянкестілігі туралы біраз мәліметтер жинақтары жарыққа шыққан [17-21]. Бірақ бұл жұмыстардың барлығы мәдени дақылдардың зиянкестерінің экономикалық зиянкестілік шегін анықтауға арналған.

Сексеуілмен қоректенетін зиянкес бунақденелілердің түр құрамы жағынан олар: өскінмен, жас өркенмен, генеративті мүшелерімен, тамырдың сыртымен және ішімен, дін және бұтақ сүрегімен қоректенуге және олар сексеуілдің вегетациялық кезеңінде шөл экожүйесінің қатаң климаттық (абиотикалық факторлардың) әсерінен даму циклы белгілі бір маусымда дамуына бейімделген. Мысалы, өскінмен және жас сексеуілмен (2-ші жылғы) қоректенетін түрлердің (бізтұмсықтар, қараденелілер, жапырақжегіштердің имаголары) ерте көктемде зиянкестілігі артса (әсіресе ыстық және құрғақ), сексеуілдің 4 жұп жапырақ кезеңінде, олардың зиянкестілігі күрт төмендейді. Кейбір түрлердің ересектерінің (имагосы), ал басқасының дернәсілдерінің зиянкестілігі көп болатындығын ескеру қажет. Осыған байланысты, шөл экожүйесіндегі зиянкес бунақденелілердің, зиянкестілігін анықтаудың өз ерекшеліктері бар. Алғашқы кезеңде, түр құрамын қоректік байланыстарын және маусымдық топтарын анықтау болып табылса, екінші – олардың биологиялық және фенологиялық ерекшеліктерін, үшінші – зиянкестердің оңтайлы даму сатысына байланысты, олармен күресу мерізімі және әдістері анықталады. Мысалы, ерте көктемде бізтұмсық және қараденелі қоңыздардың имагосына қарсы механикалық (танапты айнала ор қазу) немесе химиялық (инсектицидер қолдану) әдіс қолдану анықталады. Сонымен қатар, абиотикалық (ауаның сөткелік орташа температурасы, жауын-шашын т.б.) және биотикалық факторларды ескеру қажет.

Табиғи өсімдіктерді, соның ішінде сексеуілдің және жайылым өсімдіктерінің зиянкес бөжектерінің зиянкестілігін экономикалық жағынан анықтаудың негізгі қағидасы, оларды сақтап қалу. Мысалы сексеуіл орманын және табиғи жайылым өсімдіктерін сақтап қалу көптеген табиғи апаттардың (жем-шөп қорын сақтау, жел эрозиясына қарсы тұру т.б.) алдын алу және жергілікті тұрғындар үшін орасан зор әлеуметтік маңызы бар. Сондықтан, зиянкес түрлерге қарсы қолданған күресу шаралардың биологиялық тиімділігін анықтау жеткілікті.

Қорытынды

Оңтүстік Шығыс Қазақстанның шөл аймағындағы қаттықанаттылар тобының, бізтұмсық қоңыздар туыстасының көптеген түрлері екпе сексеуілдің өркендерімен, 1-ші және 2-ші жылғы өскіндерімен қоректеніп, ерте көктем кезінде орасан зор зиян келтіреді. 2015-2017 жылдары жүргізілген ғылыми зерттеулердің нәтижесінде, сексеуіл өскіндерін зақымдайтын бізтұмсықтардың 6 түрінің биологиялық ерекшеліктері, жіктелу дәрежелерінің, фенологиясы, таралуы туралы мәліметтер жиынтығы, зиянкес түрлерінің оңтайлы даму сатыларын, олармен күресу уақытын және әдістерін анықтауға мүмкіндік береді.

Әдебиеттер

1. *Мариковский П.И.* Обзор насекомых, вредящих саксаулам // Труды Института зоологии и паразитологии АН Киргизской ССР: 1955. Вып. 2. -С. 11-134.
2. *Нурмуратов Т.Н., Линский В.Г., Таранов Б.Т., Амергужин Р.* Видовой состав насекомых, обитающих на пастбищной растительности пустынь юго-восточного Казахстана. В кн.: Борьба с насекомыми-вредителями кормовых культур и пастбищных растений. Алма-Ата: 1987, -С. 13-38.
3. *Парфентьев В.Я.* Вредители саксаула в Южном Прибалхашье// Труды НИИ защиты растений, т. IV. 1958, -С. 129-141.
4. *Нурмуратов Т.* Насекомые и грызуны, обитающие на пастбищах пустынь Юго-Восточного Казахстана// - Алматы: Қонжық. 199,-С. 288.
5. *Таранов Б.* Насекомые-вредители генеративных органов саксаула//. Современное экологическое состояние Приаралья, перспективы решения проблем: Междунар. Науч.-практич.конф.-Кызылорда: 2011, -С. 92-94.

6. *Mombayeva B.K., Taranov B.T., Harizanova V.* Jubilee Scientific Conference Traditions and challenges facing agricultural education. Science and business. Agricultural University-Plovdiv, Bulgaria. October 29-31,-P.11-17

7. *Фасулати К.К.* Полевое изучение насекомых беспозвоночных.-М.: Высшая школа, 1971.

8. *Палий В.Ф.* Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж, 1979.

9. Таранов Б.Т., Тұтқабаева А., Маханова Г. «ӘДІСТЕМЕЛІК НҰСҚАУ» 5В081100" - Өсімдік қорғау және карантин" мамандығының 2 курс студенттерінің «Жалпы энтомология» пәнінің жазғы оқу тәжірибесіне арналған. ҚазҰАУ, Алматы 2015. 22 б.

10. *Mombayeva B.K.* ICE-2015: 17-th international conference on entomology. Penang. Malaysia, December 03-04, 107.

11. Определитель жуков-долгоносиков (Coleoptera: Curculionidae. http://coleop123.narod.ru/key/opredslon/opred_slon_katalog.htm.

12. *Лукьянович Ф.К.* К биологии, географическому распространению и систематике видов подрода *Bothynoderes* s. str. (Coleoptera, Curculionidae). / Энтومол. обозр, т. 37, вып. 1, 1958.- С. 105-123.

13. *Байтенов М.С.* Жуки-долгоносики Средней Азии и Кавказа: иллюстрационный определитель родов и каталог видов / ответств. ред. Шевченко В.В.. — Алма-Ата: «Наука» Казахской ССР, 1974. —С. 185 с.

14. *Тер-Минасян М.Е.* Обзор видов подрода *Bothynoderes* Germ. s. str. (Coleoptera, Curculionidae). / Энтومол. обозр, 1958, т. 37, вып. 1. -С. 124-131.

15. *Тер-Минасян М.Е.* Жуки-долгоносики подсемейства *Cleoninae* фауны СССР. Л.: изд. Наука, 1988.-С. 233с.

16. *Воловник С.В.* Обыкновенный свекловичный долгоносик - *Bothynoderes punctiventris* Germ. У книзі: Вредители сельскохозяйственных и лесных насаждений: В 3-х т.-Т.2. Вредные членистоногие, позвоночные. — 2-е изд., испр. и доп. /Ред. тома В.Г. Долин и В.Н. Стовбчатый. — Киев: Урожай, 1983. —С.576.

17. *Diercks E., Obst A.* Zur Prohlematik der Schadensschwelen im praktischen Pflanzenschutz. "Gesunde Pflanzen",1968, 20, N 1 s8.

18. *Smith E.P.* Principles of measurement of crop losses caused by insects, PAG Symposium on crop losses. Rome,1967,-С.205.

19. *Bardner R.* Wheat Ы1Г fly, *beptonylemyia coarctata* Fall., and its effect on the growth and yield of wheat, .Ann,Appl, Biol., 1968, 61 (1) J1.

20. *Танский В.И.* Теоретические основы и прикладное значение эконо/ мических порогов вредоносности насекомых. „Разработка интегрированных систем защиты растений в странахчленах ВПС/МОЕБ. Докл. симпоз., 1980", Кишинев,1981 а, -С. 164.

21. *Танский В.И.* Экономические пороги вредоносности насекомых и их роль в защите растений. Информ. Еюлл. ВПС/МОЕБ, 4, 1981 б, -С. 46.

Момбаева Б.К., Таранов Б.Т.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ВРЕДНОСНОСТЬ ДРОВОСЕКОВ (*COLEOPTERA:CURCULIONIDAE*) ПОВРЕЖДАЮЩИЕ САКСАУЛ

Аннотация

В данной статье рассмотрены 6 видов насекомых-вредителей (Insecta) долгоносиков (*Curculionidae*), их биологические особенности и вредоносность.

Ключевые слова: насекомые, жесткокрылые, долгоносики, саксаул, биология, фенология, распространение, вредоносность, таксономические категории.

Mombaeva B.K., Taranov B.T.

**BIOLOGICAL FEATURES AND HARMFUL OF WEEVILS(COLEOPTERA:
CURCULIONIDAE) DAMAGED SAXAUL**

Anotation

In this article, 6 species of insect pests (Insecta) of weevils (Curculionidae), their biological features and harmfulness are examined.

Keywords: Insects, coleopterans, weevils, saxaul, biology, phenology, distribution, weediness, degree of classification.

ӘОЖ 631.7.23

Мұсабеков Қ.Қ., Есенгелдиева П.Н., Хожанов Н.Н.

М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университеті, Тараз қ.

**ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫНЫҢ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ТАМШЫЛАТЫП СУҒАРУ
ТӘСІЛІНІҢ ЖАС АЛМА АҒАШЫНЫҢ ӨСІП-ДАМУЫНА ӘСЕРІ**

Аңдатпа

Мақалада ергежейлі алма бағын құру және оны өсіру кезінде тамшылатып суғару тәсілін қолдану бойынша зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Атап айтқанда нұсқалар бойынша алма бағын суғару режимінің қалыптасуы, өсіп-даму сатылары көрсетілген.

Кілт сөздер: тамшылатып суғару, суғару мөлшері, сорт, ағаш діңі.

Кіріспе

Дәстүрлі бақ шаруашылығында өте биік өсетін телітушідегі экстенсивті бақтарды пайдаланудың тиімсіз болып келеуінің және жұмсалған қаржының ұзақ уақытта қайтарылуының себебі, өнімсіз мерзімнің ұзақтығы (12-15) жылды құрайды және жаңа бақтарды отырғызу және баптау көп еңбек күшін талап етеді. Сонымен қатар, Қазақстанның қатал климаттық жағдайлары жеміс-жидек дақылдарын тұрақты өнімділікпен қамтамасыз етпейді. Жүргізілген маркетингтік зерттеулер Қазақстанның экстенсивті бақ шаруашылығын, қарқынды даму жолына ауыстыру яғни орташа және аласа өсетін телітушідегі бақтарды отырғызудың және баптаудың жаңа заманауи технологияларын пайдалану, ұтымды бағыттардың бірі екенін көрсетті [1].

Ғылыми-зерттеулер көрсеткендей бақтың жақсы өсіп-өнуі үшін ең маңыздысы, ол сапалы отырғызу материалы, өйткені ағаштардың өсуі оның өнімділігі және өнімнің сапасына тікелей байланысты [1].

Көптеген ғылыми зерттеулердің деректері көрсеткендей, қарқынды бақ 3-4 жылдан кейін жоғары өнім алуға мүмкіндік береді. Егер дәстүрлі бақтың гектарынан орташа есеппен 5-10 тонна өнім алынса, онда қарқынды бақтан – 70 тоннаға дейін өнім алуға болады. Қарқынды бақтың ерекшелігі ағаштарының бойы ергежейлі болуы, бұл өнім жинауды жеңілдетуге, зиянкестерден қорғауға және ағаштарды өте жиі – 1 га-ға 2500 түпке дейін отырғызуға мүмкіндік береді, инновациялық суғару технологиясын қолдануға қолайлы болады [2].

М-9 телітушінің құрғақшылыққа төзімділігі алманың себінді телітушілеріне қарағанда нашарлау болып келеді. Сондықтан оңтүстік-шығыс Қазақстан жағдайында

бақты суғармай өсіру мүмкін емес. Біздің еліміз бен көптеген шетелдердің оңтүстік аймақтары үшін алманың негізгі ергежейлі телітушісі – М-9 болғандықтан, бізде осы телітушіні таңдадық. М-9 телітушісіне ұластырылған ағаштардың биіктігі 2,5-3,5 метрге жетеді, ерте 2-3 жылда жеміс салады, жемісі ірі, сапасы жақсы болады [2].

Қазіргі уақытта Жамбыл облысында ергежейлі бақтарды отырғызу, оларды тамшылатып суғару жүйесімен жабдықтаумен бірқатар шаруа қожалықтары айналысуда. Алайда, тамшылатып суғару жүйесін енгізуде қиындық туғызатын мәселе, осындай жүйелерді пайдалануды және тиімді суғару технологияларын, суғарудың оңтайлы режимдерін негіздейтін ғылыми зерттеулердің жоқтығы. Сондықтан, құрғақ аймақ жағдайында жас алма бағын тамшылатып суғару технологиясын жетілдіру, алма ағаштарына берілген су мөлшерін және суғару мерзімдерін негіздеу тәжірибелік қызығушылықты туындататын мәселе болып табылады.

Жамбыл облысы М.Х. Дулати атындағы Тараз мемлекеттік университетінің «Мелиорация және агрономия» кафедрасының оқу-тәжірибелік танабында 2016 жылдан ергежейлі алма бағын өсіру және зерттеу жүргізілуде.

Зерттеу жұмысының материалы мен әдістемесі

Зерттеу жұмысының мақсаты - Жамбыл облысы жағдайында қарқынды алма бағын өсіру мен өнім алу үшін тамшылатып суғару технологияларының әсерін бағалау.

Далалық тәжірибелер Б.А. Доспеховтың [3] танаптық тәжірибе жүргізу әдістемесіне сәйкес жүргізілді. Топырақтың ылғалдылығы топырақтың 0,8 м тереңдігі бойынша термостаттық-салмақтық әдісі бойынша анықталды. Зерттеу кезінде фенологиялық бақылаулар жүргізілді және аталған бақылаулар арнайы белгіленген алма ағаштарында орындалды.

Зерттеу жұмысы екі нұсқада жүргізілді 1 нұсқа - 70% ЕТШЫС, 2 нұсқа - 80% ЕТШЫС. Бір мөлдектің ауданы 20 м² (жалпы ауданы 60 м²). Зерттеу жұмысының қайталама саны 3, әр қайталамада бақылау жұмысын жүргізу үшін 10 дана алма ағашы алынды. Жалпы әр нұсқада 20 дана алма ағашы отырғызылды (жалпы саны 60 дана). Алма ағашының өлшемдері арнайы сызғыштың көмегімен есепке алынды. Топырақтың механикалық құрамы Н.А.Качинский ұсынған әдістеме бойынша жүргізілді.

Зерттеу танабындағы топырақтың тығыздығын вегетациялық кезеңнің басында және аяғында 0,8 м дейінгі тереңдікке дейін әр 10 см сайын отырдық.

ЖШС «ҚазСШҒЗИ»-ның ғалымдары дайындаған ауылшаруашылығы дақылдарының суғару режимін анықтау әдістемелік нұсқауы бойынша жүргізілді.

Зерттеу жұмысы бойынша жүргізілген далалық тәжірибелердің сұлбасы келесі 1-кестеде көрсетілген.

1-кесте. Зерттеулерді жүргізу сұлбасы

Зерттелетін факторлар		
Нұсқалар, топырақтың суғару алдындағы ылғалдылығы	Топырақтың есептік қабаты, м	Зерттеуге алынған алма дақылының сорттары
70% ЕТШЫС	0,4	Айдаред, Мутсу, Целеста
	0,6	
	0,8	
80% ЕТШЫС	0,4	
	0,6	
	0,8	

Зерттеу жұмысының нәтижелері

Оқу-тәжірибелік танабы Тараз қаласының солтүстік бөлігінде орналасқан. Тәжірибелік танаптың жалпы ауданы 1,5 га құрайды.

Телітушінің өсу қарқынына және ергежейлі алма ағаштарын орнықтылығын арттыру мақсатында шпаллер пайдалануға байланысты, алма ағаштары 4,0×2,0 м сұлбамен отырғызылды. Отырғызу жұмысы аяқталғаннан кейін көшеттер суғарылды. Зерттеу жұмысын жүргізу үшін алманың келесідей сорттары қолданылды - Айдаред, Мутсу және Целесте. Алманың Айдаред сорты Польшада шығарылса, Мутсу сорты Жапонияда, Целеста сорты Айдаред және француздық Делькорфпен (Дельберестивале) будандастырылып шығарылған.

Тамшылатып суғару – суғарудың жаңа прогрессивті әдісі болып табылады, ол суды едәуір үнемдеуге, онымен бірге минералды тыңайтқыштардың қатаң түрде мөлшерлеп енгізуге мүмкіндік береді [2].

Жас алма бағын сумен қамтамасыз ету үшін тамшылатып суғару жүйесі орнатылды. Тамшылатып суғару жүйесіне су ұңғымадан алынады. Содан соң су бас құбыр арқылы, таратқыш құбырға, одан кейін бұл құбырлардан суғару құбырларына тарайды. Суғару құбырларында тамшылатқыштар орналасқан. Суғару құбырларының диаметрі 20 мм, олардың өзара орналасу қашықтығы 4 м, ал тамшылатқыштардың арасы 2 м. Тамшылатқыштардың өтімі 3 л/сағ құрайды және реттелмелі болып келеді.

2-кесте. Суғару мөлшері және алма бағын суғару ұзақтығы

Топырақ қабаты, м	Топырақ тығыздығы, г/см ³	Ең төменгі ылғал сиымдылық, %	Топырақтың суғару алдындағы ылғалдығы, %			
			70		80	
			Суғару мөлшері, м ³ /га	Суғару ұзақтығы, сағ	Суғару мөлшері, м ³ /га	Суғару ұзақтығы, сағ
0,40	1,28	27,5	49,3	8,2	28,9	4,8
0,60	1,34	26,8	96,8	16,2	45,7	7,5
0,80	1,37	26,1	145,9	24,1	86,4	14,3

2-кестеден көрсетілгендей суғару мөлшері топырақтың суғару алдындағы ылғалдылығына байланысты және топырақ қалыңдығына байланысты өзгереді. Есептік қабат 0,40 м кезінде суғарудың мөлшері 28,9-49,3 м³/га төңірегінде ауытқыды, ал суғару ұзақтығы 4,8-8,2 сағатты құрады, 0,60 м кезінде тиісінше 45,7-96,8 м³/га және 7,5-16,2 сағат, ал 0,80 м кезінде тиісінше 86,4-145,9 м³/га және 14,3-24,1 сағатты құрады.

Сонымен қатар көктемде және күзде фенологиялық бақылаулар жүргізілді. Бақылау нәтижесінде ергежейлі жас алма бағының сортына байланысты ағаштың биіктігі, бас діңінің диаметрі және ағаш бөрікбасының өлшемдері алынды. Бақылау нәтижелері 3-кестеде көрсетілген.

3-кесте. Жас алма бағындағы ағаштардың сортына байланысты биометриялық көрсеткіштері

Сорт	2016 ж					
	мамыр		қазан		Айырмашылығы (+/-)	
	бас діңнің диаметрі, см	ағаш биіктігі, см	бас діңнің диаметрі, см	ағаш биіктігі, см	бас діңнің диаметрі, см	ағаш биіктігі, см
Айдаред	3,0	168	3,5	177	+0,5	+9
Мутсу	2,5	160	2,7	168	+0,2	+8
Целесте	2,5	150	2,8	157	+0,3	+7

Тамшылатып суғару тәсілінің алма ағаштарының сорттарына әсері анықталды. Атап айтқанда, жоғарыдағы 3 кесте мәліметтерін қорытындыласақ, Айдаред сортының бас діңінің диаметрі вегетация кезеңінің соңында +0,5 см ұлғайса, ағаш биіктігі +9 см-ге биік болды. Ал, Мутсу сорты бойынша бұл көрсеткіштер келесідей болды: +0,2 см және +8 см. Целесте сорты бойынша бас діңнің диаметрі +0,3 см-ге ал, ағаш биіктігі +7 см-ге тең болғандығы анықталды. Тамшылатып суғару тәсілінде ағаш түптерін локалды ылғалдандыру нәтижесінде алма сорттарының арасындағы айырмашылық бас діңнің диаметрі бойынша 0,1-0,3 см-ді құраса, ағаш биіктігі бойынша 1-2 см-ді құрайды.

Қорытынды

Жас алма бағын ташылатып суғарудың нәтижесінде алма ағашының өсіп-өнуі қалыпты жағдайда өтеді. Яғни ағаштың биіктеп өсуі, діңінің қалыңдауы соған дәлел болады. Отырғызылған көшеттердің өнуі 100%-ы құрады деп айтуға болады. Сонымен қатар алма көшеттерінің өсіп-дамуына жергілікті ауа-райының тамшылатып суғару жүйесінің параметрлерінің алма көшеттерінің су пайдалану динамикасына әсері анықталды.

Әдебиеттер

1. *Kireycheva L.V., Esengyeldiyeva P.N., Musabekov K.K.* Rationale for the use of intensive technology for cultivation of apple orchard in the conditions of the zhambyl region in Kazakhstan// «Science and Education» materials of the xiii international research and practice conference. Munich, Germany, 2016.-104-106 б.
2. *Аяпов К.Ж., Кампитова Г.А., Мажитова Р.С.* Жеміс шаруашылығы. Алматы 2005ж. 285 б.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. М.: Агропромиздат,1985. –С. 351.

Мусабеков К.К., Есенгельдиева П.Н., Хожанов Н.Н.

ВЛИЯНИЕ КАПЕЛЬНОГО ОРОШЕНИЯ НА ФАЗЫ РОСТА И РАЗВИТИЯ МОЛОДЫХ ЯБЛОНЕВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В УСЛОВИЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье приведены результаты исследований по использованию капельного орошения при создании и выращивании карликового яблоневого сада. По вариантам опыта показаны влияния режимов орошения на фазы роста и развития яблоневого сада.

Ключевые слова: капельное орошение, поливная норма, сорт, штамб.

Mussabekov K.K., Yessengeldiyeva P.N., Khozhanov N.N.

THE INFLUENCE OF DRIP IRRIGATION ON THE GROWTH PHASE AND DEVELOPMENT OF YOUNG APPLE TREES IN THE CONDITIONS OF ZHAMBYL REGION

Annotation

The article presents the results of research on use of drip irrigation when establishing and growing a dwarf Apple orchard. According to the variants shown of the effect of irrigation regimes on the growth phase and development of Apple orchards.

Keywords : drip irrigation, irrigation rate, variety, trunk.

УДК: 633.111.1: 631.52 (045)

Мусынов К.М., Бабкенов А.Т., Янчева С., Базилова Д.С.

*Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина,
Научно-производственный центр им. А.И. Бараева,
Аграрный университет Пловдив*

ХАРАКТЕР НАСЛЕДОВАНИЯ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ ПРИЗНАКОВ У ГИБРИДОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация

В работе представлены результаты скрещиваний яровой мягкой пшеницы и характера наследования количественных признаков у гибридов. На основании проведенных исследований нами выделены комбинации, в которых сформировалось больше зерна в колосе. Это такие комбинации, как: Шортандинская 2012 x Скарлетт (51 зерен) и Акмола 40 x Суренда 3 (58 зерен). Характер наследования признаков варьировал в зависимости от гибридной комбинации: по количеству зерна в колосе сверхдо-минирование проявилось в 50 %, а по массе 1000 зерен в 70 % гибридах. По остальным гибридам наблюдалось в разной степени доминирование родителя, как с большей, так и с меньшей выраженностью признака.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница, селекция, гибридизация, характер наследования, гибридная комбинация.

Введение

В рамках программы развития агропромышленного комплекса Казахстана на 2017-2021 годы поставлена задача повышения эффективности растениеводства на 40 %. Одна из направлений в решении данной задачи является повышение качества сортовых семян с 3 до 10 % [1].

Яровая мягкая пшеница в Казахстане является приоритетной культурой. Со стороны товаропроизводителей этой культуре уделяется больше внимания, чем какой-либо другой. Важное значение приобретает постоянный поиск резервов повышения ее урожайности и качества зерна. Ведущая роль в этом отводится сорту. В развитых странах мира за последнюю четверть века вклад сорта в достигнутый уровень урожайности составляет до 40 – 60 %. Новые высокопродуктивные сорта являются мощным фактором повышения урожайности, производительности труда и снижение себестоимости продукции. Чем менее благоприятны условия конкретной зоны, тем в меньшей степени удастся оптимизировать условия внешней среды за счет агротехнических мероприятий и в большей степени возрастает роль сортов с широкой экологической пластичностью, обуславливающей стабильные урожаи в разных условиях возделывания. Поэтому в последние годы вопросам стабильности урожая, экологической пластичности сортов придают большое значение в селекционных программах, а также при сортоиспытании и внедрении сортов [2].

Селекция, как наука, носит строго зональный характер, так как сорт способен максимально реализовать свой потенциал продуктивности в определенной экологической нише, характеризующийся ограниченными почвенно-климатическими ресурсами, и при соответствующей интенсификации технологии возделывания сорта [3].

Ученые Ю.А. Филиппченко Н.И. Вавилов и др. уже в 30-е годы прошлого столетия указывали на большую сложность генетической природы продуктивности. Ее изучение

осложняется значительной вариабельностью этого признака и его отдельных компонентов. Например, пшеничное растение способно формировать от одного до нескольких сотен продуктивных стеблей в зависимости от условий выращивания, проведенные в контрастных по условиям географических зонах и на разном экспериментальном материале. Согласно этим данным, компоненты продуктивности можно расположить в порядке возрастания их вариабельности следующим образом: число колосков в колосе, длина колоса, масса 1000 зерен, число зерен в колосе, масса зерна с колоса, продуктивная кустистость, масса зерна с растения.

Большое число опубликованных работ посвящено характеру наследования компонентов продуктивности в первом поколении. Особенно многих таких данных появилось в 60-70-х годах в связи с широко проводившимися исследованиями по гибридной пшенице (Неттевич Э.Д., 1967; Лукьяненко П.П., Тимофеев В.Б., 1972, 1975; Федин М.А., 1979 и др.). В опубликованных работах можно найти все возможные типы наследования по каждому из компонентов продуктивности [4].

Относительная доля комбинации с тем или иным типом исследования в F_1 , приводимая с разными исследователями, неодинакова. Так, Э.Д. Неттевич (1969) наиболее часто наблюдал гетерозис по массе 1000 зерен, реже по числу зерен в колосе и продуктивной кустистости и лишь в нескольких случаях – по числу колосков в колосе. В опытах С. Бороевича (1968), изучавшего наследование числа зерен в колосе F_1 , чаще всего занимали промежуточное положение между родительскими формами. По-видимому, неоднозначность результатов зависит от условий проведения опытов, особенностей родительских форм, используемых для скрещиваний и степени строгости критериев применяемых при сравнении средних значений признака у F_1 , у родительских форм (отнесение комбинации к тому или иному типу наследования) [5].

Очень мало работ по гибридологическому анализу компонентов продуктивности во втором и последующих поколениях. Лучше других исследованы число колосков в колоске, длина колоса и масса 1000 зерен, которые являются наименее варьирующими признаками в группе.

Несколько большее число работ посвящено гибридологическому анализу массы 1000 зерен. При этом интересно, что исследователи (Sharma D.S., Knott D.R., 1964; Bhatt G.M., 1972; Хмелев Б.И., Кулик Л.А., 1981), проводившие генетическое изучение в совершенно различных агроэкологических условиях и с привлечением самого разнообразного исходного материала, пришли к весьма схожим выводам. Согласно полученным ими данным, крупнозерные формы отличаются от мелкозерных по доминантным аллелям одного-четырех генов [4].

Таким образом, можно сделать общий вывод, что продуктивность в целом и ее отдельные компоненты в генетическом отношении изучены слабо. Это связано как с наличием многих методических трудностей, так и с необходимостью анализировать очень большие выборки растений, что требует значительных затрат труда и времени. К компонентам продуктивности, по-видимому, наиболее применима модель количественного признака, в основе которой лежит переопределение генотипических формул при смене лимитирующих факторов внешней среды [5].

Селекционный процесс непрерывен, так с увеличением спроса производства, изменением климата требуются все новые формы и сорта сельскохозяйственных растений с повышенной продуктивностью, устойчивых к неблагоприятным условиям среды. Поэтому создание новых сортов остается актуальной проблемой [6].

Целью исследования является: получить новые гибридные популяции яровой мягкой пшеницы с комплексом хозяйственно-ценных признаков.

Материалы и методы

Исследования проводились в отделе селекции яровой мягкой пшеницы ТОО «Научно-производственный центр зернового хозяйства им. А.И. Бараева», расположенного на южном карбонатном черноземе в подзоне засушливой степи Акмолинской области.

Объектами исследования служили сорта яровой мягкой пшеницы различных селекционных учреждений Казахстана, России, Канады, Германии. Количество образцов в опыте – 86. Сорта Казахстанской селекции: Шортандинская 2012, Скарлетт, Целинная 60, Целинная 24, Карагандинская 22, Акмола 40, Астана 2. Сорта Российской селекции: Саратовская 42, Сурента 3, Омская 21. Также в гибридизации использовались сорт Domain (происхождение Канада) и Koran (происхождение Германия).

Основные методы селекции – межсортовая гибридизация и пересев популяций с дальнейшим индивидуальным отбором элитных растений. Гибридизация проводилась в полевых условиях и частично в теплице, методом кастрации цветков пяти колосьев и опыления их «твелл - методом».

Кастрация цветков материнских растений, удаление ещё не созревших пыльников из обоюполого цветка в целях предотвращения возможного самоопыления. Кастрацию обычно начинают за 1-3 дня до созревания пыльников. Пыльники удаляют пинцетом. Так, у пшеницы кастрируют цветки середины колоса, а все другие удаляют; у остистых форм удаляют и ости. При кастрации колос держат левой рукой, а правой при помощи пинцета раздвигают цветковые чешуи и вырывают пыльники. При этом особое внимание обращают на то, чтобы не повредить рыльце пестика и не оставить отдельных пыльников или их частей (если количество пыльников невелико, то их для контроля подсчитывают). На кастрированные цветки или соцветия тут же надевают пергаментные мешочки (изоляторы) и завязывают их ниже цветка или соцветия на стебле.

Опыление наиболее успешно происходит в период полной зрелости рылец. Продолжительность приемчивости рылец колеблется от 3 до 10 дней и сильно зависит от метеорологических условий. Лучшее время для опыления – ранние утренние часы, когда рыльце наиболее восприимчиво к пыльце. Как показано выше, опыление проводилось «твелл-методом», то есть методом вращения колосьев. Колосья отцовской формы, отбираемые из расчета по одному кастрированного материнского растения, ставят в банку с водой на 4-5 ч. Затем для ускорения созревания пыльников также низко обрезают колосковые и цветковые чешуи. Отрезают верхнюю часть изолятора, осторожно вводят в него колос отцовской формы и несколько раз вращают его. После опыления верхнюю часть изолятора закрепляют канцелярской скрепкой [7].

Степень доминирования гибридов рассчитывается по А.Густафссону и И.Дормлинг, а на ее основе определяется характер наследования по шкале, разработанной Р.А. Цильке.

$$D=(XF_1-XP_{\min})/XP_{\max}-XP_{\min})\times 100 (\%)$$

где D – степень доминирования, %

XF_1 – среднее значение признака у гибрида первого поколения;

XP_{\min} – среднее значение признака у родителя с меньшим выражением признака;

XP_{\max} – среднее значение признака у родителя с большим выражением признака

Результаты исследований и их обсуждение

Одним из способов улучшения качеств семян сельскохозяйственных культур является межсортовая гибридизация. На основании проведенных исследований использованы прямые и обратные скрещивания, то есть подобранные родители для гибридизации могут меняться ролями, в одном случае сорт А может служить материнской формой, а сорт В - отцовской, в другом наоборот. В наших исследованиях в были выявлены такие комбинации как: Шортандинская 2012 x Скарлетт (№ 702), Domain x

Шортандинская 2012 (№ 703), Domain x Целинная 60 (№ 704), Скарлетт x Шортандинская 2012 (№ 706), Скарлетт x Domain (№ 707), и др. (таблица 1).

Таблица 1 - Схемы скрещиваний яровой мягкой пшеницы

№ гибридной комбинации	♀ (мать)	♂ (отец)
702	Шортандинская 2012	Скарлетт
706	Скарлетт	Шортандинская 2012
703	Domain	Шортандинская 2012
704	Domain	Целинная 60
707	Скарлетт	Domain
710	Саратовская 42	Целинная 24
711	Карагандинская 22	Koran
712	Казахстанская раннеспелая	Челяба ранняя
713	Акмола 40	Сурента 3
714	Астана 2	Омская 21

На основании проведенной межсортовой гибридизации нами выявлено, что большее количество колосков было в комбинации Скарлетт x Domain (80 колосков), а меньшее в комбинации Domain x Шортандинская 2012 (64 колоска). Большое количество завязавшихся зерен отмечено в комбинациях: Шортандинская 2012 x Скарлетт (№ 702) – завязалось 51 зерен; Акмола 40 x Сурента 3 – количество сформировавшихся зерен 58 шт. Меньшее количество зерен выявлено в комбинации Карагандинская 22 x Koran (17 шт). По соотношению количества сформировавшихся колосков и зерен рассчитан процент удачи (таблица 2).

Таблица 2 - Результаты скрещиваний яровой мягкой пшеницы (F₁)

№ гибридной комбинации	Количество цветков, шт	Количество колосков, шт	Количество зерен, шт	Процент удачи, %
702	3	70	51	72,9
706	3	68	31	45,5
703	3	64	23	35,9
704	3	66	37	56,1
707	3	80	21	26,3
710	3	64	45	70,3
711	3	72	17	23,6
712	3	66	26	39,3
713	3	68	58	85,2
714	3	68	28	41,1

Одной из задач в проведенных нами исследованиях является определение характера наследования количественных признаков пшеницы. Данная задача выполнялась путем расчетов по вышеизложенной формуле.

Одним из главных элементов продуктивности является количество зерен в колосе. В исследуемых родительских формах этот показатель варьировался от 26,1 до 48,1 шт. По количеству зерна в колосе в 50% гибридах выявлено сверхдоминирование: № 706 (Скарлетт x Шортандинская 2012), № 703 (Шортандинская 2012 x Domain), № 704 (Domain x Целинная 60), № 707 (Скарлетт x Domain), 713 (Акмола 40 x Сурента 3). В гибридной комбинации № 702 по озерненности колоса наблюдалось неполное

доминирование с большей выраженностью признака. По результатам расчетов характера наследования в 20 % гибридах выявлено неполное доминирование с меньшей выраженностью признака (комбинации № 710 и 712). В одной гибридной комбинации (№ 711 Карагандинская 22 x Kogan) проявилось частичное доминирование с меньшей выраженностью признака. А в комбинации № 714 отмечено неполное доминирование с большей выраженностью признака (таблица 3).

Таблица 3 – Основные элементы структуры урожая родительских форм и гибридов яровой мягкой пшеницы

Гибридная комбинация	Растение	Количество зерен, шт	Масса 1000 зерен
702	♀	30,5	28,8
	F ₁	38,4	26,2
	♂	39,0	23,6
706	♀	28,0	26,2
	F ₁	41,5	33,0
	♂	32,9	23,8
703	♀	32,5	27,4
	F ₁	44,5	27,8
	♂	26,1	24,8
704	♀	39,0	30,7
	F ₁	48,4	32,1
	♂	37,9	29,4
707	♀	39,7	30,3
	F ₁	44,2	29,0
	♂	30,9	27,2
710	♀	43,3	29,9
	F ₁	29,2	26,4
	♂	29,1	27,2
711	♀	26,9	23,9
	F ₁	33,1	29,0
	♂	48,1	35,0
712	♀	25,1	27,0
	F ₁	25,7	37,0
	♂	47,1	36,8
713	♀	31,1	26,5
	F ₁	36,3	29,8
	♂	24,7	26,4
714	♀	34,7	28,5
	F ₁	34,4	29,4
	♂	31,1	27,0

Масса 1000 зерен является одной из основных элементов продуктивности пшеницы. В проведенных нами исследованиях данный показатель варьировался от 23,6 до 36,8 г. Определяя характер наследования гибридной популяции выявлены следующие результаты: сверхдоминирование наблюдалось в 70 % гибридах (в комбинациях № 706 (Скар-

летт х Шортандинская 2012), № 704 (Domain х Целинная 60), № 707 (Скарлетт х Domain), 710 (Саратовская 42 х Целинная 24), 712 (Казахстанская раннеспелая х Челябинская), № 713 (Акмола 40 х Сурента 3), № 714 (Астана 2 х Омская 21)). В одном гибриде (№ 702) по массе 1000 зерен отмечено промежуточное наследование. А в 20 % гибридах (№ 703 и 711) выявлено частичное доминирование с меньшей выраженностью признака (таблица 3).

Выводы

На основании проведенной межсортовой гибридизации яровой мягкой пшеницы нами выделены несколько комбинации, в которых сформировалось больше зерна, это такие комбинации, как: Шортандинская 2012 х Скарлетт – завязалось 51 зерен; Акмола 40 х Сурента 3 сформировалось 58 зерен. Меньшее количество зерен отмечено в комбинации Карагандинская 22 х Kogan (17 шт). Характер наследования признаков варьировал в зависимости от гибридной комбинации. По продуктивности колоса сверхдоминирование проявилось в 50 %, а по массе 1000 зерен в 70 % гибридах. По остальным гибридам наблюдалось в разной степени доминирование родителя, как с большей, так и с меньшей выраженностью признака. По массе 1000 зерен в одной гибридной комбинации отмечено промежуточное наследование. Депрессия в исследуемых гибридах по данным признакам не проявилась. Данные комбинации можно использовать для дальнейшего отбора с целью создания исходных материалов.

Литература

1. Концепция Государственной программы развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2017-2021 годы
2. *Бекенова Л.В.* Особенности селекции яровой мягкой пшеницы на продуктивность в условиях Северо-Востока Казахстана: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук. – Алматы, 2009. – 25 с.
3. *Цильке Р.А.* Изменчивость и наследование продолжительности периода всходы-колошение у эколого-оталенных гибридов мягкой яровой пшеницы. – Новосибирск, 2005. – С.195-203.
4. *Бабкенов А.Т., Бабкенова С.А.* Селекция яровой мягкой пшеницы в засушливой степи Северного Казахстана. – Шортанды, 2009. – 181 с.
5. *Драгавцев В.А. и др.* Генетика признаков продуктивности яровых пшениц в Западной Сибири / соавт.: Р.А. Цильке и др.: АН СССР. Сиб.отделение институт цитологии и генетики Новосибирск. – 1984. – 230 с.
6. *Бриггс Ф., Нольз П.* Научные основы селекции растений. – М.: Колос, 1972. – С. 88
7. Эффективный метод опыления зерновых культур: Методические указания. – Л.: ВИР, 1973. – 12 с.

Мұсынов Қ.М., Бабкенов А.Т., Янчева С., Базилова Д.С.

ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙ БУДАНДАРЫНЫҢ САНДЫҚ БЕЛГІЛЕРІНІҢ ТҰҚЫМ ҚУАЛАУШЫЛЫҒЫ

Аңдатпа

Жаздық жұмсақ бидай сұрыптарын будандастыру нәтижесінде келесідей нәтижелер алынды: Шортандинская 2012 х Скарлетт будандастыру комбинациясында 51 тұқым; Акмола 40 х Сурента 3 – 58 дана қалыптасты. Сонымен қатар будандық популяцияның тұқым қуалаушылық белгілері анықталды. Нәтижесінде масақтағы дән саны бойынша 50

%, 1000 тұқым массасы бойынша 70 % будандарда аса басымдылық байқалды. Басқа будандарда әр деңгейдегі әр түрлі басымдылық түрлері анықталды. Белгіленген комбинацияларды әрі қарай жаздық жұмсақ бидайдың бастапқы материалын шығару үшін іріктеу үшін қолдануға болады.

Кілт сөздер: жаздық жұмсақ бидай, селекция, будандастыру, тұқым қуалаушылық, будандық комбинация.

Mussinov K.M., Babkenov A.T., Yancheva S., Bazilova D.S.

CHARACTER OF INHERITANCE OF QUANTITATIVE SIGNS AT HYBRIDS OF SPRING SOFT WHEAT

Annotation

The results of crossing of spring soft wheat and character of inheritance of quantitative signs are in-process presented at hybrids. On the basis of undertaken studies we are distinguish combinations in that more grain was formed in an ear. It is such combinations, as: Shortandinskaya 2012 x Skarlett (51 grains) and Akmola 40 x Surenta 3 (58 grains). Character of inheritance of signs varied depending on hybrid combination: on the amount of grain in an ear over prevailing showed up in 50%, and on mass 1000 grains in 70% hybrids. There was in a different degree prevailing of parent on other hybrids, both with greater and with less expressed of sign.

Keywords: spring soft wheat, selection, hybridization, character of inheritance, hybrid combination.

UDC 551.482(574)

Myrzakeyeva M.Zh., Ismailova G.K., Aldiyarova A.E., Bashimbayeva A.

Kazakh national agrarian university, Almaty

ESTABLISHING THE RESERVOIR PROVISION FOR SEASONAL REGULATION OF THE FLOW FOR COMPLEX APPOINTMENT

Abstract

In article proposed a formula for determining the provision of seasonal regulation in the complex use of water resources.

Key words: river flow, flow regulation, reservoir, complex use of water resources.

Introduction

Seasonal regulation of flow causes the presence of sharp and moreover repeated annual fluctuations in inflows by season or seasons. Some types of consumption (for example, irrigation) also experience seasonal fluctuations and according to the time of highs and lows of the runoff graphs and consumption can have different interrelations, starting from almost complete coincidence to the complete opposite.

A distinctive feature of seasonal runoff regulation is the use of water resources within one hydrological year. In this case, the amount of consumption should be assigned in such a way that it does not exceed the runoff of the design year. It should be noted that the appointment of a percentage of the provision of seasonal regulation of runoff depends on the nature of consumption [1]. For economy sectors relatively painlessly allow some restriction in the water supply, and unconditional satisfaction of their full needs is certainly not advisable. In such cases,

we began to focus on certain reductions in the water supply, limiting their repeatability by more or less conventionally chosen norms, For example, for irrigation of agricultural land, depending on the conditions of water supply and the type of irrigated crops, provision is assigned within $P=75\dots95\%$.

Materials and methods

Based on the above conditions, the percentage of provision of seasonal flow regulation, corresponding to any term of the empirical series is calculated by the following formula:

$$P = \frac{m}{n+1}100\%, \quad (1)$$

where n - number of years in the row;
 m - serial number of the years in the row located in the descending order.

This expression was proposed and theoretically justified by S.N. Kritsky and M.F. Menckel [2].

Currently, the formula (1) is recommended to SNIP standards 2.01.14-83 for determining the estimated hydrological characteristics [3].

Thus, the recommended formula allows to determine the provision of seasonal regulation of runoff in the sectoral nature of the water resources use.

Currently, the reserves of water resources of the Republic of Kazakhstan, that are available for use, are reduced as a result of their irrevocable consumption, pollution and depletion, and the demand for water increases not only in proportion to population growth, but especially in connection with industrial development and reclamation measures.

The complex use of water resources makes it possible to reduce the one-time costs for hydraulic structures in comparison with the costs of separate construction of such structures. Also, it allows to obtain an annual cost savings of money and material costs for operation in all branches of the water management complex in aggregate.

Hence the relevance of studying, researching and developing effective methods for assessing the cost-effectiveness of activities related to the complex use of water resources.

At present, the issues of determining the availability of a reservoir for seasonal regulation of complex water supply are insufficiently developed. We can only note the work of S.N. Kritsky, M.F. Menckel [4], V.G. Andreyanov [5], I.M. Panasenko [6] and others.

In this regard, the main and most important task of water management calculation of seasonal regulation is to correctly determine the availability of seasonal regulation, which could accurately determine the estimated annual inflow schedule, and then the amount of consumption and the necessary useful volume of the seasonal flow regulation reservoir for complex purposes.

For the first time in the work of S.N. Kritsky and MF Menckel [4] developed a dependence $F(k_1, \alpha_1, P_1, k_2, \alpha_2, P_2) = 0$, which allows the use of water resources in a comprehensive manner, where α_1 – guaranteed yield (irrigation) with provision P_1 и α_2 – guaranteed yield (water supply) with provision P_2 , in $\alpha_i=k_i$ the given provision in the complex use of water resources is equal to:

$$P_{np} = P_1 + \frac{\alpha_2}{\alpha_1}(P_2 - P_1), \quad (2)$$

Further in the work of V.G. Andreyanov [5] it is noted: "As with the long-term and seasonal regulation for a constant yield of reservoir, the main task in each case is to find the

required capacity β By the given values of guaranteed yield α and provision P or finding guaranteed yield α for given values of capacity β and provision yield P. Thus, an exhaustive solution of this problem for a given object requires establishing for it a connection between the quantities β , α and P. The task of the general methodology for calculating flow regulation is to generalize these dependences to any objects, taking into account only the main indicators of the runoff regime, which should allow a simple and reliable calculation of regulation in unexplored or poorly studied rivers".

Further in this work it is noted "The same methods of equating the provision of yield and the provision of annual or low-level flow and the simplest schematization of intra-annual and intra-seasonal distribution of runoff by means of average ratios are usually applied to regional generalizations, performed in the process of mass schematic design of water management installations, for example...".

The foregoing allows formula (2) to be used to determine the given provision for seasonal flow regulation in the complex use of water resources.

As shown in the figure, formula (2) is established from the following equation:

$$P_{np} \alpha_1 = \alpha_1 P_1 + \alpha_2 P_2 - \alpha_2 P_1, \quad (3)$$

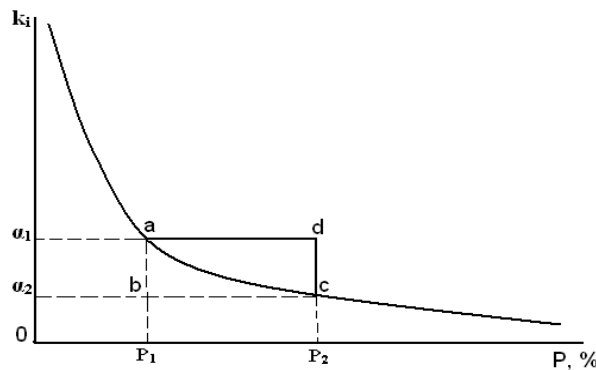


Figure - Scheme for the calculation by formula S.N. Kritsky and M.F. Menckel.

The above equality (3) is satisfied if to the right-hand side of equation (3) is added the area of the triangle abc:

$$P_{np} \alpha_1 = \alpha_1 P_1 + \alpha_2 P_2 - \alpha_2 P_1 + \frac{(\alpha_1 - \alpha_2)(P_2 - P_1)}{2}, \quad (4)$$

Or from $\alpha_1 P_2$ subtract the area of a triangle adc, then:

$$P_{np} \alpha_1 = \alpha_1 P_2 - \frac{(\alpha_1 - \alpha_2)(P_2 - P_1)}{2}, \quad (5)$$

From the above equation (5), we can write down the n-th number of consumers:

$$P_{np} \alpha_1 = P_n \alpha_1 - \left[\frac{(\alpha_1 - \alpha_2)(P_2 - P_1)}{2} + \frac{[(\alpha_1 - \alpha_2) + (\alpha_1 - \alpha_3)](P_3 - P_2)}{2} + \frac{[(\alpha_1 - \alpha_3) + (\alpha_1 - \alpha_4)](P_4 - P_3)}{2} + \dots + \frac{[(\alpha_1 - \alpha_{n-1}) + (\alpha_1 - \alpha_n)](P_n - P_{n-1})}{2} \right], \quad (6)$$

or

$$P_{\text{III}}\alpha_1 = P_n\alpha_1 - \sum_{i=2}^n \frac{[(\alpha_1 - \alpha_{i-1}) + (\alpha_1 - \alpha_i)](P_i - P_{i-1})}{2}, \quad (7)$$

From the formula (7) the given provision for n consumers is calculated:

$$P_{\text{III}} = P_n - \sum_{i=2}^n \frac{[(\alpha_1 - \alpha_{i-1}) + (\alpha_1 - \alpha_i)](P_i - P_{i-1})}{2\alpha_i}, \quad (8)$$

For more convincing comparative calculations along with the formula (2) and proposed formulas (4) and (5), we cite the well-known formula for determining a average weighted expression:

$$P_{\text{np}} = \frac{P_1\alpha_1 + P_2\alpha_2}{\alpha_1 + \alpha_2}, \quad (9)$$

Results of research

The results of comparative calculations obtained by formulas (2), (4), (5) and (9) are given in the table.

Table 1 - Comparisons of the calculations results of given provision on $C_S=2C_V$

Initial data					Results of formula			
C_V	α_1	P_1	α_2	P_2	(2)	(4)	(5)	(9)
0,2	0,94	60	0,70	95	86,0 6	90,53	90,54	75,00
	0,94	60	0,86	75	73,7 2	74,36	74,36	67,16
	0,85	75	0,70	95	91,4 7	93,23	93,24	84,03
0,8	0,63	60	0,12	95	66,6 7	80,83	80,84	65,60
	0,63	60	0,42	75	70,0 0	72,5	72,50	66,00
	0,42	75	0,12	95	80,7 1	87,85	87,86	79,44
1,4	0,28	60	0,004	95	60,5 0	77,75	77,75	60,49
	0,28	60	0,12	75	66,4 3	70,71	70,72	64,50
	0,11	75	0,004	95	75,7 2	85,36	85,36	75,70

As the table 1 shows, the differences of calculation results between existing (2), (9) and the proposed (4), (5) formulas is a significant value that depends on the ratio of the reservoir yield α_1 and α_2 , how greater the difference between α_1 and α_2 , it will be more deviations, which causes the need for their consideration in the design of water economy and hydropower objects.

Conclusions:

1. Proposed a formula for determining the given provision for any ratio of the reservoir yields;
2. Introduced correction in the formula S.N. Kritsky and M.F. Menckel allows to more accurately determine the amount of provision;
3. Proposed formula can be used to determine the provision of seasonal flow regulation in the complex use of water resources.

References

1. *Pleshkov Ya.D.* Regulation of river flow. L.: "Gidrometeoizdat", 1972. – p.507.
2. *Kritsky S.N., Menckel M.F.* About some methods of statistical analysis of hydrological series. Works of GGI, 1968, no. 143, P.110-133.
3. SNiP 2.01.14.-83. Determination of the estimated hydrological characteristics. M.: "State Committee of the USSR for Construction", 1985. – p.36.
4. *Kritsky S.N., Menckel M.F.* Water management calculations. L.: "Gidrometeoizdat", 1952. – p.392.
5. *Andreyyanov V.G.* Intra-annual distribution of river flow. L.: Gidrometeoizdat, 1960. – p.325.
6. *Panasenko I.M.* Calculations of seasonal-year flow regulation in the integrated use of mountain rivers. Proceedings of the III All-Union Hydrological Congress. V.VI, Water Resources Section, 1959. - P. 44-51.

Мырзакеева М.Ж., Исмаилова Г.Қ., Алдиярова А.Е., Башимбаева А.

**СУ ҚОРЛАРЫН КЕШЕНДІ ПАЙДАЛАНУДА МАУСЫМДЫҚ АҒЫНДЫ РЕТТЕУДІҢ
ҚАМТАМАСЫЗДЫҒЫН АНЫҚТАУ**

Аңдатпа

Зерттеулердің нәтижесінде су қорларын кешенді пайдалануда маусымдық ағынды реттеудің қамтамасыздығын анықтауға формула ұсынылған.

Кілт сөздер: өзен ағыны, ағынды реттеу, сукойма, су ресурстарын кешенді басқару.

Мырзакеева М.Ж., Исмаилова Г.Қ., Алдиярова А.Е., Башимбаева А.

**УСТАНОВЛЕНИЕ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ВОДОХРАНИЛИЩА СЕЗОННОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ СТОКА КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Резюме

Предложена формула для определения обеспеченности сезонного регулирования при комплексном использовании водных ресурсов.

Ключевые слова: сток реки, регулирование стока, водохранилища, комплексное использование водных ресурсов.

УДК 633.63; 631.582

Мырзалиев К.

Жамбылский филиал ТОО «Каз.НИИЗиР»

БЕЗВЫСАДОЧНЫЕ СПОСОБЫ ПОСЕВА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ НА СЕМЕНА В УСЛОВИЯХ ЖАМБЫЛСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье обобщены результаты 3-х летних исследований (2012-2014гг.) проведенных в условиях орошения на луговых сероземных почвах Жамбылской области. Рассматриваются современное решение задач повышения урожайности свеклосемян на основе безвысадочного грядкового и бороздкового способов посева, сроки посева норм высева семян и укрытия растений во время перезимовки.

Ключевые слова: Сахарная свекла, срок посева, способ посева, нормы высева, способ укрытия, урожай свеклосемян.

Введение

Семеноводство сахарной свеклы в Жамбылской области одна из острых проблем. Дефицит семян достигает больших размеров, что приводит к несвоевременному проведению агротехнических мероприятий связанных с посевом сахарной свеклы.

Для увеличения посевных площадей под фабричной свеклой необходимо обеспечить свеклосеющие хозяйства высококачественными семенами отечественной и зарубежной селекции и с низкой себестоимостью. Стоит острая проблема необходимости создания ряда семеноводческих хозяйств по производству семян сахарной свеклы, как в Южном, так и в Юговосточном регионе страны.

Необходимо изучить и внедрить в производство ресурсосберегающие технологии возделывания безвысадочным способом посева сахарной свеклы на семена. Изучения разных способов посева, норм высева, сроки посева, а так же действие биопрепаратов на продуктивность, качества и сохранность растений является актуальным направлением данного исследования.

В этой связи возникает настоятельная необходимость в разработке и внедрение новых технологии возделывания сахарной свеклы на семена без высадочном способом, направленных на выполнение его эффективности. Одним из новых перспективных разработок в этом плане, является изучение разных способов без высадочного посева сахарной свеклы на семена, укрытия растений перед уходом на зиму и применение биопрепаратов влияющих на продуктивность и сахаристость растений во время перезимовки в условиях Республики Казахстана.

Ранее разработанные приемы повышения семенной продуктивности не отвечают требованиям, изменяющим погодным условиям. Новизна данного проекта определяется тем, что в первые в условиях орошаемых лугово-сероземных почвах Жамбылской области изучены приоритетные агротехнические приемы с использованием препаратов нового поколения и укрытия растений влияющих на сохранность, продуктивность и качество семенного материала сахарной свеклы.

Материалы методики и исследований. Полевые опыты по изучению без высадочного посева сахарной свеклы на семена проводились на лугово-сероземной суглинистой почве.

В опытном участке содержание гумуса в пахотном слое составляет 1,21-1,46% общего азота 0,106-0,127%, а балового фосфора-0,135-0,153% содержание нитратов (N03)-7,3-102; подвижного фосфора (P205)-12,3-26,7 и обменного калия (K20) -250-360 мг/кг. почвы.

Опыт заложен по следующей схеме по срокам посева: 01.08; 15.08; 01.09 и 14.09

Способы посева			Грядковый					Бороздковый				
Нормы высева Шт./п.м			10	20	30	40	50	10	20	30	40	50
Способы укрытия	Без укрытия	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-
	Навоз	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-

Абсолютный контроль - высадочный посев семенников высаженный весной 2012, 2013 и 2014 году 15-18 апреля из ежегодно отобранных корнеплодов из посева фабричной свеклы. Опыты заложены в 3-х кратной повторном, учетная площадь делянки 100 м².

Исследования проводились путем постановки временных опытов, лабораторных почвенных и растительных образцов.

Объектом исследования являются семенники сахарной свеклы и агротехнология. В основу изучения положена методике полевого опыта, при выполнении которого руководствовался методическими положениями П.Н. Константинова, Б.А. Доспехова (1985) и методикой исследований по сахарной свекле все союзного научно-исследовательского института сахарной свеклы (ВНИИСС, 1977, 1986). Агротехника опыта общее принятая для данной зоны.

Обсуждение и результаты исследования. В мировой практике фабричные семена гибридов на стерильной основе выращивают двумя способами: отдельным – путём сева (высадкой) компонентов скрещивания, чередующихся между собой полосами, с использованием для посева гибридных семян, собранного только с МС компонента, и смесью компонентов с последующим удалением клубочков различных опылителей в процессе обработки заготавливаемых семян на семенных заводах. Выбор способа выращивания зависит от особенностей роста и развития семенников, пыльца образовательной способности опылителей, синхронности цветения компонентов скрещивания и размеры семян компонентов [1].

Семеноводство сахарной свеклы до настоящего времени остается одной из трудоемких отраслей сельскохозяйственного производства. Основная причина – несовершенства отдельных элементов технологии выращивания маточной сахарной свеклы [2].

При двухлетнем цикле производства семян сахарной свеклы выращивание маточных корнеплодов является решающим в системе приемов, направленных на получение высоких урожаев семян с высоким качеством. Многие элементы технологии маточных корнеплодов сахарной свеклы в основном аналогичны выращиванию на фабричные цели. Однако для возделывания семенных растений основной задачей является получение высокого выхода посадочных корнеплодов и сохранение биологических свойств у размножаемых сортов гибридов [3].

При формировании маточных корнеплодов в первый год жизни в них накапливаются продукты фотосинтеза, необходимые в следующем году для развития семенных растений и формирования семян.

По этому маточные корнеплоды необходимо выращивать с применением таких приемов агротехники, которые в дальнейшем способствуют лучшему развитию семенных растений. Путем применения различных агроприемов, можно в значительной мере влиять на урожай и выход посадочных корнеплодов маточной сахарной свеклы. Технология

возделывания маточной сахарной свеклы и агротехнические приемы должны обеспечивать увеличения коэффициента выхода посадочного материала [4].

В семеноводческих хозяйствах посеvy маточный сахарной свеклы зачастую формирует очень низкую, неравномерную густоту насаждения к уборке – 64-90тыс. га. Из такого количества корнеплодов трудно отобрать необходимый посадочный материал, отвечающий требованиям по массе, форме, пригодности для качественной механизированной посадки.

В результате на посадку используют не качественные корнеплоды, что ведет к снижению урожайности и качество семян [5].

Ещё в 1927г. И.В. Якушкин отмечал перспективность без высадочной культуры в ряде стран с мягким зимним климатом. Д.Н. Прянишников говорил в 1932г., без высадочная культура является одним из дешевых способов выращивания продукции.

В годы Великой Отечественной войны исследования по вопросу без высадочной культуры развернулись на Фрунзенском опытно-селекционном пункте (Чеболда В.Ф., Пресняков П.В.) и сотрудниками ВНИС Зосимович В.П., Оконенко А.С. и Тонкаль Е.А.

Сущность без высадочного посева состоит в том, что маточную свеклу осенью не выкапывают, а оставляют в почве. Весной следующего года при благоприятных условиях свекла дружно отрастает, за тем образует, цветоносные побеги и плодоносят.

В настоящее время изучением технологии возделывания семян сахарной свеклы в Республике занимается Талдыкорганский филиал ТОО «КазНИИЗиР» на юго-востоке Казахстана. Результаты исследования бороздкового способа без высадочного возделывания показали, что процент сохранившихся свекловичных растений высеванных в первой декаде августа составили 75,7-85,2%, а урожай семян соответственно 16,7-17,2 ц/га.

По результатам проведенного исследований в среднем за 2012-2014 годы установлена (табл.) что стабильный урожай можно получить при проведении посева 15-17 августа и 1-2 сентября без высадочным грядковым и бороздковым способом посева с нормой посева семян 10; 20; 30; 40; 50 шт. на п/м рядка с укрытием навозом.

Наибольший урожай семян сахарной свеклы получен при сроках посева 15-17 августа и 1-2 сентября грядковым способом посева с укрытием навозом соответственно составило 12,1 и 11,5 ц/га с нормой высева семян 30 шт. на п/м рядки, тогда как при норме высева 40 шт. на п/м составило 15,6 и 16,3 ц/га. Как показали результаты исследования, бороздковый способ посева с укрытием навозом также способствовал получению стабильных урожаев, так при норме высева семян 30 шт. п/м рядка 16,3 и 16,9 ц/га, при норме 40 шт. 19,2 и 19,3 ц/га и при 50 шт. 18,9 20,6 ц/га. По результатам исследования установлено, что при высадочном способе посева урожай получен в пределах 7,2 до 11,5 ц/га, что на 5,3 ц/га меньше урожая без высадочного грядкового способа посева при сроке 1-2 сентября с нормой высева семян 50 шт. на п/м и на 7,4 и 9,1 ц/га меньше бороздкового способа посева выше указанного варианта.

Таким образом, оптимальные сроки посева, нормы высева семян, а также укрытия растения перед уходом на зимовку способствовали получению стабильных урожаев свеклы семян при посеве 15-17 августа и 1-2 сентября бороздковым способом нормой высева 50 шт. на п/м с укрытием навозом получен наибольший урожай соответственно 18,9 и 20,6 ц/га, что превышает 7,4 и 9,1 ц/га а по сравнению с вариантом без укрытия на 2,7 и 3,6 ц/га.

Таблица. Урожай свеклосемян в зависимости от сроков, способов посева, норм высева и укрытия растений (среднее за 2013-2014гг.)

Способы посева	Нормы высева, шт. п/м.	Способы укрытия	Урожай семян по срокам посева, ц/га			
			01.08	15.08	01.09	14.09
			-	-	-	-
Грядковый	10	Без укрытия	8,6	3,8	-	-
		Навоз	-	7,2	4,2	-
	20	Без укрытия	2,6	5,0	-	-
		Навоз	-	8,6	6,4	-
	30	Без укрытия	3,1	9,5	12,2	1,7
Навоз		5,1	12,1	11,5	4,3	
40	Без укрытия	-	14,6	14,2	2,4	
	Навоз	-	15,6	16,3	5,4	
50	Без укрытия	-	14,2	14,4	3,2	
	Навоз	-	16,5	16,8	5,9	
Бороздковый	10	Без укрытия	3,0	5,3	5,2	-
		Навоз	6,9	11,8	12,4	-
	20	Без укрытия	3,6	6,6	6,2	-
		Навоз	9,4	12,3	13,9	-
	30	Без укрытия	-	11,2	11,9	4,5
Навоз		-	16,3	16,9	5,4	
40	Без укрытия	-	15,2	16,3	5,8	
	Навоз	-	19,2	19,3	6,2	
50	Без укрытия	-	16,2	17,0	6,7	
	Навоз	-	18,9	20,6	7,5	
Высадочный	5-7	Весенняя посадка (5-10 IV)-12.6 ц/га				

По результатам проведенных исследований за 2012-2014 годы можно сделать заключение, что условиях суровых и неблагоприятных зимних периодов при посеве 16 августа с нормой 30,40 и 50 на п/м рядка с укрытием навозом при грядковым способом посева получен стабильный урожай семян соответственно 12,1; 15,6; и 16,5 ц/га, а при бороздковом способе составило 16,3 19,2 и 18,9 ц/га.

Наибольший урожай семян отмечен при сроке посева 2 сентября на варианте бороздкового способа посева с нормой высева семян 50 шт. на п/м рядка укрытием навозом, так этом варианте урожай составил 20,6 ц/га.

Литература

1. Балков И.Я. Селекция сахарной свеклы на гетерозис //М.: Россельхозиздат, 1978. С. 126-138.
2. Удовиченко Н.М., Усанов Н.А., Бартенов И.И. Влагоресурсосберегающая технологии выращивания семян сахарная свекла, 2006, №2
3. Добротворцева А.В. Выращивание сахарной свеклы на семена. Мо: Колос, 1975, с. 237-252.
4. Гизбуллин И.Г., Нагорный Г.М. Выращивание семян загущенным способом. Сахарная свекла, 1984, №5, 29 с.
5. Роик М.В., Гизбуллин Н.Г., Захарова В.В., Герасименко О.В. Эффективный способ выращивания цукровых буряков і размножения их насіння. «Цукровый буряки», №4, 2009, 2 с.
6. Методика исследований по сахарной свекле ВНИС, 1988. 292 с.

7. Слюсаренко З.С., Бережко С.Т., Петрушина С. Методические рекомендации по созданию селекционных материалов и гибридов с высокой плодovitостью семенников и всхожестью семян // ВНИИСС. Киев.

8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта // М.: Агропромиздат, 1985, 351с.

Мырзалиев К.

ЖАМБЫЛ ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА КӨШЕТСІЗ ҚЫЗЫЛША СЕБУ ТӘСІЛДЕРІ АРҚЫЛЫ ОНЫҢ ТҰҚЫМЫН АЛУ ЖОЛДАРЫ

Түйін

Мақалада уақыт талабына сай қызылша тұқымын көшетсіз өсірудің негізінде себу мезгілдері, себу тәсілдері, себу нормалары және қызылша шыққаннан кейін қысқа кетер алдында көңмен жабу арқылы тәжірибе жұмыстарының нәтижесі 2012-2014 жылдары Жамбыл облысының климаттық жағдайында берілген.

Кілт сөздер: Қант қызылша, себу мерзімі, тәсілі, мөлшері, үсіктен қорғау, тұқым өнімі.

Mirzaliyev K.

WITHOUT MEANS OF HEADERS SUGAR BEET CROP IN T ERMS OF ZHAMBYL REGION

Annotation

In the article summarizes the results of a 3 year investigated conducted under irrigation on the serozoms soil in Zhambyl region. A modern solution to the problems of increasing the yield of sugar beet on the basis of a non-shrinking ridge and a sulcus sowing method and sheltering of plants during the winter.

Keywords: Sugar beet, plow method, time-period, plow dosage, protect frosty, beet grain.

УДК 579.64:631.46(574.1)

Нагиева А.Г., Сергалиев Н.Х., Андронов Е.Е.

*Казахский национальный аграрный университет,
Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана, г.Уральск
Всероссийский научно-исследовательский институт сельскохозяйственной
микробиологии, г. Санкт-Петербург*

ИЗУЧЕНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ ПОЧВ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА МЕТОДОМ МЕТАГЕНОМНОГО СЕКВЕНИРОВАНИЯ

Аннотация

В статье приведены результаты метагеномных исследований ненарушенных почв Западного Казахстана. Микроорганизмы населяют почву по всему профилю, но большинство метагеномных исследований касаются лишь поверхностного слоя почвы. Преимуществом профильно-генетического исследования является возможность связать структуру микробных сообществ с почвообразовательными процессами и свойствами почвы, отличающимся именно по генетическим горизонтам.

Ключевые слова: почвенный микробиом, тип почвы, секвенирование, таксономия.

Введение

В настоящее время микробиологические исследования проводятся с использованием молекулярно-генетических методов, благодаря которым в геометрической прогрессии увеличивается объем данных о последовательностях бактериальных генов и разнообразии природных бактериальных сообществ на основе выделения операционных таксономических единиц [1].

С развитием технологий высокоэффективного секвенирования появилась возможность более полного описания разнообразия микробных сообществ. современные метагеномные исследования позволяют получить информацию не только о таксономическом составе всех присутствующих в образцах микроорганизмах, но и оценить их функциональную роль, – через определение относительной представленности генов, кодирующих белки различных функциональных категорий. Такие исследования проводятся для выявления связи микробного разнообразия почвы с такими факторами как pH, содержанием и качеством органического вещества, влажностью, температурой, структурой почвы и т.д. [2, 3, 4, 5, 6].

Реакция среды (pH) признается многими исследователями одним из наиболее значительных факторов формирования почвенного микробного сообщества. Влажность может косвенно влиять на общее микробное разнообразие почвы, определяя связность между различными микролокусами. Показано, что снижение влажности почвы посредством разрыва пор увеличивает количество несвязанных между собой микросред с различающимися свойствами, что может приводить к увеличению микробного разнообразия [7, 8].

Бактериальные сообщества выполняют множество различных биологических функций в почвах, в том числе связанных с поддержанием биогеохимических циклов элементов и стабильности почвенных экосистем [9, 10, 11, 12].

Свойства почвы (в том числе, определяющиеся составом растительности и антропогенным воздействием), в свою очередь, выступают важными экологическими факторами, контролирующими состав, структуру и активность почвенных бактериальных сообществ через различные эндогенные физиолого-биохимические процессы [13, 14, 15].

Как известно, микроорганизмы населяют почву по всему профилю, но большинство метагеномных исследований касаются лишь поверхностного слоя почвы. Микробные сообщества верхних гумусовых горизонтов, (очевидно, за счет ассоциации с корнями растений и легкодоступным органическим веществом) более подвержены изменениям из-за внешних воздействий, в то время как менее лабильные микробиомы глубоких горизонтов могут быть более информативными для сравнения различных типов почв [16]. Преимуществом профильно-генетического является возможность связать структуру микробных сообществ с почвообразовательными процессами и свойствами почвы, отличающимся именно по генетическим горизонтам.

Целью работы было изучение почвенных микроорганизмов ненарушенных темно-каштановых, солонцов и лугово-каштановых почв Западного Казахстана.

Материалы и методы

Исследуемые объекты располагались на территории Западного Казахстана на целинных участках темно-каштановых, лугово-каштановых и солонцовых почв. Образцы почв отобраны по всему профилю, проведено морфологическое описание, проанализированы агрохимические и микробиологические показатели. При выделении ДНК брали навеску 0,2 г замороженной почвы, добавляли равное по объему количество шариков, 350 мкл раствора А, 350 мкл раствора Б и 400 мкл смеси фенол-хлороформ и разрушали образец при максимальной мощности в течении 1 мин на приборе «FastPrep». Подготовку проб и секвенирование проводили на приборе GS Junior, Roche. Обработку полученных

данных проводили с помощью программы «QIIME». Классификацию последовательностей на OTU (Operational Taxonomic Unit) проводили с использованием критерия 97% сходства [17].

Результаты и обсуждение

Почвенные образцы отбирали из горизонтов по всему профилю (таблица 1). Для выявления основных факторов влияющих на агроэкологическое состояние почв проведено морфологическое описание почв с целью выяснения особенностей условий почвообразования. Данные агрохимических исследований показывают преобладание содержания гумуса на темно-каштановой и лугово-каштановой почвах в сравнении с солонцами (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 1 – Содержание агрохимических показателей в исследуемых почвах

Тип почвы	Координаты GPS	Вид угодья	Горизонты	Гумус %	pH	Сумма солей, %
Темно-каштановая карбонатная нормальная среднemocная тяжелосуглинистая	N 51° 15.48,8' E 050° 46.52,9'	целина	A1 (0-14)	3,0	8,5	0,066
			B1 (14-33)	2,5	8,3	0,110
			B2 (33-69)	0,9	9,1	0,116
			BC (69-107)	-	8,2	0,887
			C (107-200)	-	8,4	0,451
Солонец мелкий тяжелосуглинистый	N 51° 11' 17.9'' E 051° 58' 59.2''	целина	A1 (0-6)	2,7	8,4	0,044
			B1 (6-26)	2,1	8,5	0,037
			B2 (26-80)	0,5	8,9	0,022
Лугово-каштановая обыкновенная среднemocная тяжелосуглинистая	N 51° 10' 32.6'' E 051° 42.515'	целина	A1 (0-13)	3,1	7,9	0,053
			B1 (13-25)	2,5	8,3	0,040

Исследуемые образцы всех типов почв указывают на незасоленность, за исключением образцов темно-каштановой почвы с глубины 69см показали средне и слабозасоленные. Реакция среды вниз по профилю увеличивается до 8,98.

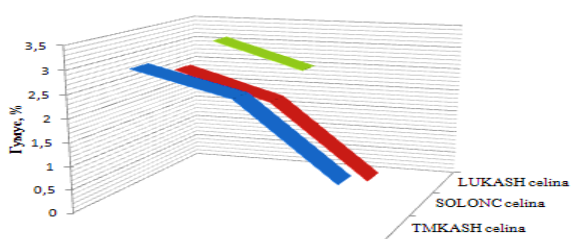


Рисунок 1 - Динамика содержания гумуса в исследуемых образцах

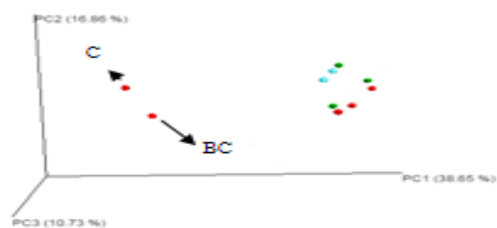


Рисунок 2 - Данные анализа β-разнообразия в почвенных образцах

В любой почве при изучении наблюдается большое разнообразие микроорганизмов, но главным является то, что они обладают часто противоположными и несовместимыми для одной среды обитания свойствами. По данным анализа β-разнообразия основная часть образцов близко расположены друг с другом независимо от типа почв. Вероятно, такое сходство определено с некоторыми физико-химическими параметрами, такими, например, как значения pH (рисунок 2). Образцы нижних горизонтов BC и C темно-каштановой почвы указывают на низкое содержание разнообразия. Наиболее часто используемым для

характеристики разнообразия сообществ индексом являются индексы Шеннона и Chao1. Индексы биоразнообразия показывают численные показатели, рассчитанные на основе числа таксонов в исследуемом сообществе и числа сиквенсов в разных таксонах (таблица 2).

Таблица 2 – α –разнообразии почвенных образцов

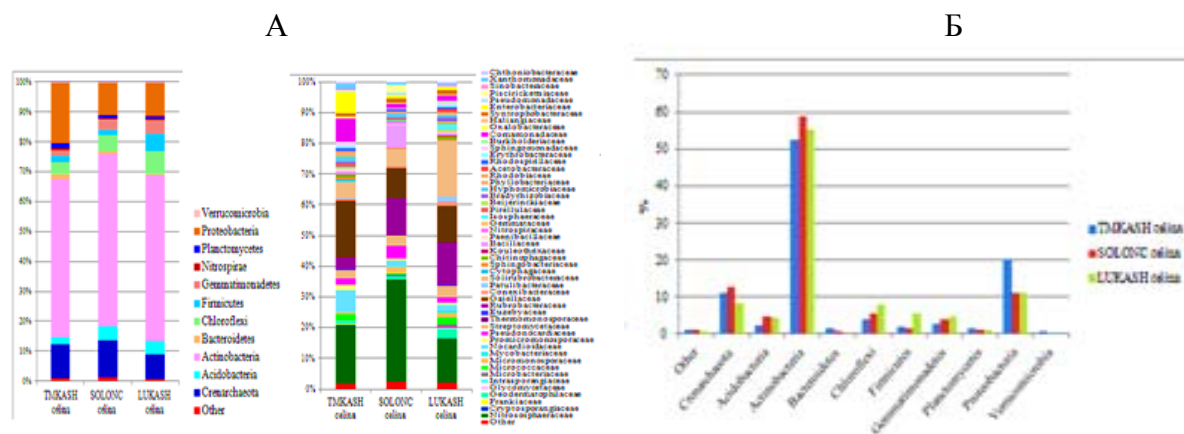
Образец	Сиквенсы	Индекс Chao1	ОТЕ	Индекс Шеннона
1	1050	1208,53	377	7,09
2	1050	1551,79	456	7,62
3	1050	1373,65	430	7,60

При проведении молекулярно-генетического анализа было выявлено 82178 прочтений нуклеотидных последовательностей, из них идентифицировано 1050 последовательностей операционных таксономических единиц (ОТЕ).

По количеству ОТЕ с незначительной меньшей разницей отмечена темно-каштановая почва. Статистической разницы между ненарушенными образцами в индексе Шеннона не наблюдалось, что нельзя сказать о показателях индекса Chao1, где превышение отмечается на солонцовых образцах.

Большую часть исследуемых почв составляют представители филы *Actinobacteria* (до 55%) (рисунок 3). Также образцы представляют и другие филы *Acidobacteria*, *Bacteroidetes*, *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes*, *Nitrospirae*, *Planctomycetes*, *Proteobacteria* и *Verrucomicrobia*, и одного археотного домена *Crenarchaeota*, представленный семейством *Nitrososphaeraceae*, доминирующий в образцах SOLONC celina и ТМКASH celina, которые превышают LUKASH celina на 3-4%. Филы *Actinobacteria*, представленные 21 семействами с незначительной разницей (0,3-0,6%) преобладают в образце SOLONC celina (58,7%). С существенной разницей по численности выступили филы *Proteobacteria*, их содержание варьировала в широких пределах, так в образце ТМКASH celina они превысили другие образцы на 10%. Преобладание представителей фил *Chloroflexi*, *Firmicutes*, *Gemmatimonadetes* выявлены на лугово-каштановых почвах, превышающие почти в два раза другие типы. В минимальных количествах представлены филы *Nitrospirae*, *Verrucomicrobia* (0,6%).

Таксономический состав ТМКASH celina последовательности семейств *Gaiellaceae* (10,9%), *Nocardioideaceae* (4,2%) оказались самыми многочисленными, в образцах SOLONC celina и LUKASH celina они составили до 2%. В образцах SOLONC celina по численности последовательностей доминировали *Solirubrobacteraceae* (до 7,6%), *Rubrobacteraceae* (до 6,8%), *Geodermatophilaceae* (1,5%). Представители семейства *Patulibacteraceae* (1,6%), *Streptomyetaceae* (2,5%). Фил *Chloroflexi*, представленный только одним семейством *Kouleothrixaceae* не был обнаружен в ТМКASH celina, в других образцах в незначительной численности (до 0,5%). Бактерии домена *Proteobacteria* 19 семейств, доминировали *Comamonadaceae* (4,4%), *Enterobacteriaceae* (4,1%), *Xanthomonadaceae* (1%) в ТМКASH celina, превышающий другие образцы до 4%.



А. На диаграмме представлено разнообразие микробиомов на уровне филумов и семейств различных типов почв, полученных в ходе высокопроизводительного секвенирования
Б. На диаграмме представлена частота встречаемости последовательностей фрагментов 16S рНК.

Рисунок 3 - Разнообразие бактерий в образцах ненарушенных почв (на уровне филумов и семейства)

Таким образом, уменьшение биоразнообразия вниз по профилю обусловлено не просто увеличением глубины и снижением содержания органического вещества, но качественным изменением всей совокупности почвенных свойств, при переходе от органоминеральной к минеральной части почвенного профиля. Возможно, что доминирующие таксоны, численность и состав микробных сообществ являются горизонт – специфичными.

Выводы

Исходя из вышеизложенного, можно отметить, что почвенный микробиом почв зависит от физико-химических параметров почв такими, как засоленность почвы, недостаток воды и растительный опад, экстремальные температурные условия. Полученные результаты показывают, что в ненарушенных почвах сообщество является сбалансированным, с преобладанием актинобактерий, свойственных почвам засушливых местообитаний. Распределение микроорганизмов по профилю соответствует содержанию гумуса: наибольшая их численность обнаруживается в верхних органогенных слоях, а с глубиной она убывает более или менее резко в зависимости от типа почвы.

Литература

1. Hofle, M.G. Molecular diversity of bacterioplankton: link to a predictive biogeochemistry of pelagic ecosystems / M.G. Hofle, D.L. Kirchman, R. Christen, I. Brettar // *Aquatic Microbial Ecology*. – 2008. – V. 53. – I. 1. –P. 39–58.
2. Torsvik, V. Microbial diversity and function in soil: from genes to ecosystems / V. Torsvik, L. Øvreås // *Current Opinion in Microbiology*. – 2002. – V. 5. – I. 3. – P. 240–245.
3. Lauber, C.L. Pyrosequencing-based assessment of soil pH as a predictor of soil bacterial community structure at the continental scale / C.L. Lauber, M. Hamady, R. Knight, N. Fierer // *Applied and Environmental Microbiology*. – 2009. – V. 75. – No. 15. – P. 5111–5120.
4. Castro, H.F. Soil microbial community responses to multiple experimental climate change drivers / H.F. Castro, A.T. Classen, E.E. Austin, R.J. Norby, C.W. Schadt // *Applied and Environmental Microbiology*, 2010. – V. 76. – No. 4. – P. 999–1007.

5. King, A.J. Biogeography and habitat modelling of high-alpine bacteria / A.J. King, K. R. Freeman, K.F. McCormick, R.C. Lynch, C. Lozupone, R. Knight, S.K. Schmidt // *Nature Communications*. – 2010. – No. 1. P. 53.
6. Eilers, K.G. Digging deeper to find unique microbial communities: The strong effect of depth on the structure of bacterial and archaeal communities in soil / K.G. Eilers, S. Debenport, S. Anderson, N. Fierer // *Soil Biology and Biochemistry*. – 2012. – V. 50: – P. 58–65.
7. Carson, J.K. Low pore connectivity increases bacterial diversity in soil / J.K. Carson, V. Gonzalez-Quiñones, D.V. Murphy, C. Hinz, J.A. Shaw, D.B. Gleeson // *Applied and Environmental Microbiology*. – 2010. – V. 76. – No. 12. – P. 3936–3942.
8. Chau, J.F. The effect of soil texture on richness and diversity of bacterial communities / J. F. Chau, A.C. Bagtzoglou, M. R. Willig // *Environmental Forensics*. – 2011. – V. 12. – I. 4. – P. 333–341.
9. Torstensson, L. Role of microorganisms in decomposition. / L. Torstensson // *Interaction between herbicides and the soil*. – London: Academic Press, 1980. – P. 159–177.
10. Zehnder, G.W. Application of rhizobacteria for induced resistance / G.W. Zehnder, J. F. Murphy, E.J. Sikora, J.W. Kloepper // *European Journal of Plant Pathology*. – 2001. – V. 107. – I. 1. – P. 39–50.
11. Weller, D.M. Microbial populations responsible for specific soil suppressiveness to plant pathogens / D.M. Weller, J.M. Raaijmakers, B.B. M. Gardener, L.S. Thomashow // *Annual Review of Phytopathology*. – 2002. – V. 40. – P. 309–348.
12. Basak, B.B. Co-inoculation of potassium solubilizing and nitrogen fixing bacteria on solubilization of waste mica and their effect on growth promotion and nutrient acquisition by a forage crop / B. B. Basak, D.R. Biswas // *Biology and Fertility of Soils*. – 2010. – V. 46. – I. 6. – P. 641–648.
13. Smalla, K. Bulk and rhizosphere soil bacterial communities studied by denaturing gradient gel electrophoresis: plant-dependent enrichment and seasonal shifts revealed / K. Smalla, G. Wieland, A. Buchner, A. Zock, J. Parzy // *Applied and Environmental Microbiology*. – 2001. – V. 67. – No. 10. – P. 4742–4751.
14. Gattinger, A. Microbial community structure varies in different soil zones of a potato field / A. Gattinger, R. Ruser, M. Schloter, J.C. Munch // *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*. – 2002. – V. 165 – I. 4. – P. 421–428.
15. Upchurch, R. Differences in the composition and diversity of bacterial communities from agricultural and forest soils / R. Upchurch, C.Y. Chiu, K. Everett, G. Dyszynski, D.C. Coleman // *Soil Biology and Biochemistry*. – 2008. – V. 40. – I. 6. – P. 1294–1305.
16. Hartman, W.H. Environmental and anthropogenic controls over bacterial communities in wetland soils / W.H. Hartman, C.J. Richardson, R. Vilgalys, G.L. Bruland // *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. – 2008. – V. 105. – No. 46. – P. 17842–17847.
17. Caporaso J.G. QIIME allows analysis of highthroughput community sequencing data / J.G. Caporaso, J. Kuczynski, J. Stombaugh et al. // *Nature methods*. – 2010. - V. 7(5). – P 335-336.

Нагиева А.Г., Сергалиев Н.Х., Андронов Е.Е.

**МЕТАГЕНОМДЫҚ СЕКВЕНЕРЛЕУ ӘДІСІМЕН БАТЫС ҚАЗАҚСТАН
ТОПЫРАҒЫНЫҢ МИКРООРГАНИЗДЕРІН МЕҢГЕРУ**

Түйін

Бұл мақалада Батыс Қазақстан бұзылмаған топырақтарының метагеномдық зерттеу нәтижелері келтіріліген. Микроорганизмдер топырақты бейіні бойынша мекендейді, бірақ

көптеген метагеномдық зерттеулер топырақтың беткі қабатын зерттеуге арналған. Бейіндік-генетикалық зерттеудің жетістігі генетикалық қабаттары бойынша микробтық қауымдастығы құрылымын топырақ түзуші процестер және топырақ қасиеттерімен байланыстыру мүмкіндігі болып табылады.

Кілт сөздер: топырақ микробиомы, топырақ түрі, секвенерлеу, таксономия.

Nagiyeva A.G., Sergaliev N.H., Andronov E.E.

STUDY OF MICROORGANISMS OF SOILS OF WEST KAZAKHSTAN BY METAGENOUS SEQUENTIATION METHOD

Summary

The article presents the results of metagenomic studies of undisturbed soils of Western Kazakhstan. Microorganisms inhabit the soil throughout the profile, but most metagenomic studies only concern the surface layer. The advantage of profile-genetic research is the ability to associate it with microbial communities with soil-cultivating processes and soil properties that differ precisely in the genetic horizons.

Key words: soil microbiology, soil type, sequencing, taxonomy.

УДК633.31:633.361:631.527

Нуралиев С.К., Мейірман Ғ.Т., Ержанова С.Т.

*Казахский национальный аграрный университет,
ТОО «Казахский научно-исследовательский институт земледелия и растениеводства»*

СОЗДАНИЕ ИНБРЕДНЫХ ЛИНИЙ ЛЮЦЕРНЫ ДЛЯ СЕЛЕКЦИИ ПОЛИКОМПОНЕНТНЫХ СИНТЕТИЧЕСКИХ СОРТОВ

Аннотация

Установлено значение самофертильности и на этой основе отобрано 50 элитных генотипов люцерны для продолжения процесса инбридинга. Из поколений инбридинга J₁, также отобрано 100 генотипов для продолжения инбридинга в поколениях J₂ и J₃.

Ключевые слова: Люцерна, инбредные линии, самофертильность, общая комбинационная способность, поликроссный питомник.

Введение

Выведение синтетических сортов с использованием инбредных линий является логическим продолжением метода селекции сложногибридных популяций. Усовершенствование последнего касается подбора исходных форм через показатель общей комбинационной способности, как генетический признак, обеспечивающий высокий и устойчивый эффект гетерозиса в популяциях.

В настоящее время термин «синтетический сорт» стал модным, и часто применяется не по назначению. К синтетическим - не правильно относят любые сорта трав, созданные разными методами, часто от двух или более родительских форм при свободном опылении (или при поликроссе) без выявления общей комбинационной способности (ОКС) составляющих компонентов. Отличия метода выведения синтетических сортов от других

методов, включая селекцию, сложногибридных популяций, заключается, именно, в установлении значения ОКС и предварительный отбор по этому признаку исходных форм, до объединения их в новые синтетики.

Идентификация генотипов с ОКС является основной задачей селекции синтетических сортов люцерны. В качестве исходных генотипов при их создании можно использовать разный исходный материал – клоны, семьи, биотипы, целые популяции, инбредные линии. Важным является то, что компоненты синтетиков были неродственного происхождения, так как близкородственный материал снижает их продуктивность [1].

Положительным свойством синтетиков является их высокая пластичность, обеспечивающая повышенную устойчивость к неблагоприятным условиям среды и возможность длительного использования, как самовоспроизводящая популяция с выраженным эффектом гетерозиса. Создание синтетических сортов, на данном этапе развития селекции люцерны, считается наиболее приемлемым способом использования гетерозиса в теоретическом, практическом и организационном аспектах. Важно и то, что эта селекционная программа, как ни одна другая, органически вписывается в современное экологическое земледелие. С ее помощью создаются сорта, устойчивые к биотическим и абиотическим факторам среды, имеющие высокие показатели качества [2]. Хотя, люцерна (*Medicago sativa*) является перекрестноопыляемой культурой, в то же время меж- и внутрисортной полиморфизм по ДНК маркерам и запасным белкам у нее незначителен (Krochko J.E. et al., 2000) [3] и (Habibi B. et al., 2012) [4]. Аналогичные результаты по оценке генетического разнообразия сортов люцерны RAPD анализом были получены другими авторами (Tucak M., 2008) [5], (Ahsyee R.S., 2013) [6] для оценки гомозиготности инцухт линий, создаваемых селекционерами для формирования синтетических популяций, более пригодны SSR маркеры, в силу их кодоминантного проявления (Petolescu C. et al., 2010) [7].

Материалы и методы исследований

Для селекции по синтезу синтетических сортов на основе многоклоновых линий с регулируемой основой внутривидового гетерозиса при широкой панмиксии рекомендуется следующая схема практической селекции:

- изучение исходного материала с выделением высокопродуктивных сортообразцов;
- создание инбредных линий с использованием признака самофертильности с выделением инцухт линий в поколениях J_2 и J_3 ;
- проведение поликроссных и топкроссных скрещиваний для оценки общей комбинационной способности с получением гибридов;
- оценка и выделение линий с высокой общей комбинационной способностью;
- закладка изолированных поликроссных участков с синтезом новых сортов на основе линий и размножение их до поколений Syn_2 и Syn_3 ;
- оценка в питомниках контрольного и конкурсного сортоиспытания с выделением наиболее продуктивных сортов и передача их в Государственное сортоиспытание.

В 2015 году заложены селекционные питомники по изучению инбредных линий с объемом по люцерне - 1200 инбредных номеров (рисунок.1,2). Результаты по 1-му году жизни показали возможность отбора 20 номеров люцерны при полном цикле оценки в последующие годы пользования травостоя.



Рисунок 1 - Общий вид селекционного питомника



Рисунок 2 - Процесс проведения самоопыления

Вели наблюдения и оценку за состоянием развития каждого номера по 1-му году жизни. По результатам глазомерной оценки травостоя имеется реальная возможность отбора не менее 20 линий люцерны. Окончательным критерием отбора являются показатели продуктивности и других хозяйственно-ценных признаков при полном цикле формирования укосов, начиная со второго года жизни.

Для оценки ОКС инбредных линий были собраны семена с поликроссных питомников прошлых лет посева (посев 2013 год). Осуществлялся сбор семян со второго укоса по 30 инбредным линиям люцерны J_3 . По каждой линии люцерны собрали поликроссные семена 8-16 гр., что вполне достаточно для закладки питомников оценки ОКС в следующем году.

Изучение самофертильности и получение семян от самоопыления проводились по люцерне на 250 генотипах в составе 10 сортов популяций люцерны (рисунок 2, 3).

Последующее инцухтирование в поколениях J_2 - J_3 проводились на 100 генотипах люцерны.

Для изучения самофертильности с целью создания инбредных линий, исследуемых в качестве исходных родительских компонентов, изолировали по каждому генотипу не менее 50 цветков кисти марлевыми изоляторами (рисунок 3). Спустя 2-3 дня снимали изоляторы и пинцетом аккуратно удаляли незрелые цветки кисти, находящиеся в фазе бутонов. Подсчитывали готовые цветки к опылению и раскрывали их механическим способом с помощью иглы, вызывая самоопыление, а также число раскрытых цветков. В последующих процедурах подсчитывали бобы с семенами для определения уровня самофертильности и собрали семена от самоопыления для продолжения процесса доведения инбредных линий до поколений J_2 и J_3 . Уровень самофертильности определяли в процентах по каждому генотипу отдельно. В общей сложности самоопыляли 17,5 тыс. цветков люцерны.

Объем работ со стандартами через каждые 10 линии составляет 1320 делянок. Исходя из наличия семенного материала, данный питомник заложен однорядковым способом с длиной делянок 1 м, 2 м, 3 м, 4 м по 300 инбредных номеров J_2 и J_3 . Между-рядье посева 30 см. В год посева, как правило, у многолетних трав (люцерна) учет урожая не проводится. Учет начинается со второго года жизни по укосам.

Получение семян от свободного переопыления инбредных линий для оценки ОКС осуществлялось на 30 генотипах люцерны.



Рисунок 3 - Предварительная подготовка соцветий люцерны к проведению самоопыления путем изоляции.

Сбор семян с каждого номера инбредных линий осуществляли на посевах поликроссного питомника, заложенного в 2013 году. При сборе семян одноименные номера объединяли со всех 10-повторностей поликросса для максимального обеспечения равномерности генетического вклада каждой линии, в структуру вновь получаемой популяции.

Результаты исследований

На 250 генотипах люцерны в составе 10-ти высокопродуктивных сортов-популяций, выделившихся из коллекционного питомника за 18 укосов при многолетнем использовании травостоя (6 лет использования) проводили искусственное самоопыление. Средний уровень самофертильности исходных сортообразцов изменился от 15,7 до 53,4%, а по отдельным генотипам – от 0 до 72,2%. Для дальнейшей работы выделены 50 генотипов с уровнем выше 50%, т.е. из каждого исходного образца были отобраны 12-35% генотипов (таблица 1).

Таблица 1 – Уровень самофертильности (СФ) сортообразцов люцерны и отбор генотипов для продолжения процесса инцухтирования

Исходные сортообразцы	Число изучаемых генотипов, подвергающих к самоопылению	Средне-популяционный уровень СФ, %	lim	Отобранные элитные генотипы с уровнем СФ выше 10%	
				количество	%
1	2	3	4	5	6
К-6231	20	38,3	0-59,0	5	25,0
К-62097	20	29,5	3-72,2	6	30,0
К-47492	20	31,6	1-64,0	7	35,0
К-22571	24	53,4	8-66,5	3	12,5
К-44419	30	15,7	5-29,0	5	16,7
К-45036	25	23,0	10-49,7	6	24,0
К-43782	20	27,2	8-61,2	3	15,0
К-46528	25	34,6	0-35,5	3	12,0
К-45335	26	28,1	0-43,4	4	15,4
К-43777	40	38,4	6-59,3	8	20,0
Всего	250	-	-	50	20,0

На самоопыленных потомствах этих генотипов будут продолжены инцухтирование до поколений инцухта J₂ и J₃.

По аналогичной методике провели инцухтирование генотипов на линиях J₁ (таблица 2). По результатам оценки уровня самофертильности и фенотипа были отобраны 100 генотипов люцерны в составе 10 линий. Потомства их будут использованы для продолжения инцухтирования до получения старшего поколения инбредных линий J₂ и J₃ в целях оценки ОКС.

Таблица 2 – Результаты инцухтирования люцерны, проведенные на J₁ для перехода в поколения J₂ и J₃

Исходный сортообразец	Число изучаемых генотипов, подвергающих к самоопылению	Средне-популяционный уровень СФ, %	lim	Отобранные элитные генотипы с уровнем СФ выше 10%	
				количество	%
С-15-3	60	46,0	10-59,0	10	16,7
С-17-18	48	40,3	5-73,2	12	25,0
К-14-3	59	51,2	5-63,0	7	11,9
52-26	59	60,3	2-64,3	8	13,6
54-36	55	45,2	10-52,2	8	14,5
41-11	66	46,4	9-48,6	6	9,1
41-14	78	38,6	10-73,5	16	20,5
68-73	105	54,1	2-70,0	13	12,4
87-71	36	48,3	1,7-64,5	9	25,0
59-91	44	50,2	3,2-66,0	11	25,0
Всего	610	-	-	100	16,4

Выводы

Проведены исследования по изучению самофертильности сортообразцов и инбредных линий J₁ и на этой основе ведётся селекция инбредных линий в поколениях J₂J₃. Для этой цели заложены селекционные питомники по люцерне в объеме 1200 номеров. Результатами исследований выявлены элитные генотипы у сортообразцов люцерны – 50, у J₁-100 с уровнем самофертильности свыше 50%. Выделенные генотипы служат основой для расширения объема исследований в целях перевода их до поколений J₂J₃.

Из селекционного питомника, заложенного 2015 году, по совокупности глазмерной оценки выделяются лучшие номера по общей комбинационной способности, что предполагает возможность отбора не менее 20 номеров по итогам полного цикла испытания, принятого для многолетних трав.

Литература

- 1 Мейрман Г.Т. Об использовании эффекта гетерозиса в селекции люцерны // Сельскохозяйственная биология. - 1991. - №3. – С. 27-38.
- 2 Мейрман Г.Т. Селекция инбредных линий люцерны и использование их в создании сортопопуляции// Вестник с.-х. науки Казахстана. -1991. - №9. - С-55-59.
- 3 Krochko, Joan E., Bewley J. Derek Seed storage proteins in cultivars and subspecies of alfalfa// Seed Science Research. –2000. – Vol.10, №4. – P. 423-434.
- 4 Habibi B., Farshadfar M., Safari H. Evaluation of genetic diversity among 18 Lucerne genotypes (*Medicago Sativa L.*) using SDS-PAGE Markers// Int. J. Agri. Crop Sci.- 2012.- Vol. 4, №21. – P.1623-1626.

5 Tucak M., Popovic S., Cupic T., Grljusik S., Bolari S., Kozumplik V. Genetic diversity of alfalfa (*Medicago* spp.) estimated by molecular markers and morphological characters // *Periodicum biologicorum*.- 2008.- Vol.110, № 3.-P. 243–249.

6 Ahsyee R.S., Al-Sloge O., Ćalić I., Branković G., Zorić M., Momirović U., Vasiljević S., Šurlan-Momirović G. Genetic diversity of alfalfa domesticated varietal populations from Libyan genbank revealed by RAPD markers // *Arch. Biol. Sci.*- 2013.- Vol.65, №2.-P.595-602.

7 Petolescu C., Ciulca S., Lazar A., Schitea M., Badea E- M. Intra-Population Genetic Diversity in Romanian Alfalfa Cultivars as Revealed by SSR Markers// *Romanian Biotechnological Letters*.- 2010.- Vol.15, №.2. – P.107-112.

Нуралиев С.К., Мейрман Ф.Т., Ержанова С.Т.

КҰРДЕЛІ ҚҰРАМДАС СИНТЕТИКАЛЫҚ СОРТТАР СЕЛЕКЦИЯСЫ ҮШІН ЖОҢЫШҚАНЫҢ ИНБРЕДТІ ЛИНИЯЛАР ТІЗБЕГІН ШЫҒАРУ

Аңдатпа

Сорт үлгілерін өз-өзіне ұрықтандыру арқылы жоңышқаның 50 таңдамалы генотиптері іріктеліп алынды. Сонымен қатар бірінші ұрпақтағы линиялардан өз-өзіне ұрықтандыру арқылы жоңышқаның 100 генотипі іріктелді. Олар инбредті линиялардың кейінгі ұрпақтарын алуға (J_2 және J_3) пайдалануға негіз болады.

Кілт сөздер: Жоңышқа, инбредті тізбек, самофертильділік, жалпы комбинациялық қабілеттілік, полкроссты тәлімбақ.

Nuraliyev S.K., Meyrman G.T., Yerzhanova S.T.

CREATION OF ALFALFA INBRED LINES FOR BREEDING MULTICOMPONENT SYNTHETIC VARIETIES

Abstract

It is set to self-fertility, and on this basis selected 50 elite genotypes of alfalfa to continue the inbreeding process. From generations of inbreeding J_1 also selected, respectively 100 genotypes for further inbreeding in J_2 and J_3 generations.

Keywords: Alfalfa, inbred lines, self-fertility, general combining ability, polikrossny nursery.

ӘОЖ:639.1.02:636.189 (045)

Нұрғожаева Н.М.

С.Сейфуллин ат. Қазақ агротехникалық университеті

ҚҰЛАНДАРДЫҢ САНЫНА ӘСЕР ЕТЕТІН ФАКТОРЛАР

Аңдатпа

Мақалада Құландардың санына әсер ететін факторлар және қолайсыз жағдайда санының өсуіне әсер еткен жағдайлар айтылады. Қазақстанға жерсіндірілген және қайта жерсіндіру жұмыстарының барысы, басқа аймақтарына жерсіндірілген құландардың өсу саны, санына әсер ететін факторлар анықталады.

Кілт сөздер: ұлттық бақ, азық қоры, құлан, антропогендік фактор.

Кіріспе

Құландар жылқылар тұқымдасына жатады - Eguidae. Ең алғаш құланды зерттеген орыс ғалымы П.С.Паллас Торей-Нур өзенінің маңындағы түрін (Байкал көлі аймағында) 1775 жылы зерттеп жазды. Оған Eguus hemionus деген атау берді. Жабайы жылқылар 3 туыстастыққа бөлінеді: нағыз жылқылар, зебралар, есектер мен жартылай есектер. Жер бетінде құландардың 8 түршесі белгілі. Құлан – біздің елімізде кездесетін тақ тұяқтылар отрядының жалғыз түрі.

Қазақ құланы - Eguus hemionus finschi Matschie. Шығыс орталық және Батыс Қазақстанның далалы жерлерінде, Батыс Жоңғарияда және Оңтүстік Батыс Сібірде мекендеген. Қазіргі кезде жоғалып кеткен.

Құландардың барлық түршелерінің түстері бір-бірімен ұқсас келеді. Басы, мойны және тұла бойы сарғыштан қызыл қоңыр аралығындағы түске боялған кейде сұрғылт түсте болады. Арқасында жалынан бастап құйрығының ұшына дейін қара жолақ созылып жатады. Жалы мен құлақтарының ұштары қара-қоңыр. Құйрығының ұшындағы ұзын қылдары қара түсті шашақты құрайды. Мойнының астындағы жағы, бауыры мен аяқтарының төменгі жақтары ақшыл түсті ақ деуге де болады. Жүндері жаз айларында қысқа денесіне жабысып тұрады. Қыста ұзын және бұйралау болады. Құланның сыртқы пішіндері есек пен жылқыға ұқсайды. Есекке ұқсастықтары тік арқасы, жауырыны кішкене түзу жанбасы жатыңқы, басының үлкендігі, құлағының ұзындығы (17-25 см). Кекілі болмайды, жалы тік тұрады, құйрығы есектің құйрығына ұқсас болады, денесінің алдыңғы бөлігі нашар дамыған. Жылқыға ұқсастықтары: аяғының ұзын болуы, денесінің жинақылығы, қоңқамұрын, маңдайы қысыңқы. Есекпен ұқсастықтары болғанымен, құлан жылқыға көп ұқсайды. Желген кезінде құланды есекпен және жылқымен шатастыру мүмкін емес. Себебі, бұл кезде оның өзіне ғана тән қылығы жеңіл қозғалып, басын жоғары тік ұстайды [1].

Жұқа да, жеңіл терісі және дәмді еті үшін құландар көптеп ауланып, XIX ғасырдың соңына қарай олардың саны күрт төмендеді. XX ғасырдың басында Үстіртті мекендеген құланның түркмен түршесі Қазақстан жерінен ғайып болса, қазақстандық түршесі XX ғасырдың 30 жылдарынан бастап жер бетінде мүлдем кездеспейтін болды.

1953 жылы Барсакелмес аралына Түркменстанның Бадхыз қорығынан құландардың басқа түршесі – түркмен құланын әкеліп жерсіндіру жұмысы басталды.

Зерттеу жұмысының мақсаты Қазақстанның түрлі аймақтарында жерсіндірілген құландардың санына әсер ететін факторларға анализ жасау.

Материалдар мен зерттеу тәсілдері

Әр аймаққа жерсіндірілген құландардың өсу санына Барсакелмес, Ақтау-Бозашы, Жамбыл және Алматы облыстарындағы жанарларға әсер ететін жағдайлар зерттелді. Барсакелмес мемлекеттік табиғи қорығы, Алтын-емел ұлттық мемлекеттік табиғи паркі, Ақтау-Бозашы және Андасай қорықшаларынан алынған зерттеу деректері пайдаланылды. Осы аймақтарға әкелінген құландар санына әсер еткен факторлардан құландар санының азаюы зерттелді.

Зерттеу нәтижелері

1953 және 1961 жылдар аралығында Түркменстанның «Бадхыз» қорығынан «Барсакелмес» аралына 14 құлан әкелінген. Құландардың он бірі аналық, үшеуі аталық болды [2].

Арал теңізінің суы тартылып су деңгейі жағадан ондаған метрге төмендеген. Сол себептен Аралдағы өсімдіктер азая бастап, жасанды су көздері құрғап, тұщы су қоры азайды. Теңіз суының тұздылығы 3 есеге артып, тұзды су ішкен құландардың көбею қабілеттеріне теріс әсер ете бастады. Бұрын жануарларға қосымша азықтар кемемен

әкелінетін. Теңіз суы тайыздағандықтан теңізде кемелер жүре алмайтын болды да, қосымша азықтар әкелінбейтін болды. Азық қоры азайып, судың тұздығы көбейгендіктен, қосымша азықтандырылмағандықтан, құландардың санының өсуі тоқтады. Осы жағдай құландарды құрылыққа көшіруге мәжбүр еткен.

Қазіргі кезде сүтқоректі жануарлардың көп бөлігі осы су ұңғымалардың аумағын мекен етеді. Барсакелмес аралында материкке көшірген құландардан қалған кәрі, ауру 50 бас құлан қалған. Қазір олардың саны 490 жетіп отыр.

Андасай қорықшасына 1986 жылы ақпан-наурызда Барсакелмес аралынан құландардың бірінші тобы 29 бас (11 аталық, 18 аналық) әкелінді. Оларды аумағы 1,5 га вольерге қамады. 1 аталығы тасымалдау кезінде өлді және 1 аналығы вольердің ішінде түсік тастағаннан кейін өлген. Сәуірдің аяғына дейін тағы 3 аналық түсік тастады, олардың біреуінде егіз құлын болған. Құландарды вольерден 5 маусымда шығарды. Бұл кезге дейін 2 құлын туылды, кейін бостандықта тағы 1 құлын туылды. Вольерден шығысымен құландардың көп бөлігі 80-100 шақырым батысқа ұзап кетті. Құлыны бар 2 аналық вольерге жаз бойы су ішуге келіп тұрған. Кейде оларға қосылып 1 немесе 2 аталық еріп келетін. 1987 жылы ақпан-наурызда осы жерге құландардың екінші тобы әкелінді. Олардың саны 26 бас, оның ішінде 22 аналық және 1 аталық болды. Вольерден жібергенге дейін (1987ж.10 шілде) 3 құлын туылды. Шөбі шүйгін, жыртқыштарды аз деп айтуға болады. Бірақ бұл жерде антропогендік жағдай орын алады. Андасай қорықшасында біріншіден су көздерін аз деп айтуға болады, судың тапшылығы санының өсуіне кері әсер етіп отыр. Бұрынғы кезде бұлақ көзі болды. Кейін су көздері жоғалып құландар суат іздеп қиындық көруде. Адамзаттың тигізіп жатқан тынышсыздық факторын атап айтуға болады. мрамор тасты жинау, темір жинау, есекмия тамырын жинау жануарлар мекенін ауыстыруға үлкен әсер етіп отыр. Оның үстіне үй малдарының жайылуы кедергі келтіріп отыр. 2010-2012 жылдарда Андасай қорықшасына «Алтынемел» ҰТБ тағы да 100 бастай құлан әкелініп жіберілді. 1986 жылғы 29 бастың өсуімен және соңғы әкелінген 100 басты қосқанда қазір бұл жерде небәрі 300 бастай құлан болуы тиіс еді. Өкінішке орай антропогендік фактордың әсерінен 2016жылда 65-67 бастан аспай отыр. Бұл өте төмен көрсеткішті көрсетеді. Соңғы жылдары қаскөйліктер, антропогендік жағдайдың әсері құлан санын шектеп тұр.

Ақтау-Бозашы қорықшасына (Маңғыстау облысы) 1991 жылы 35 құлан жерсіндірілген. 2004 жылғы санақ бойынша бұл қорықшада шамамен 100-120 құлан бар екендігі анықталды. Қазіргі уақытта саны қанша екені белгісіз.

Құландарды жерсіндірген аймақтардың, құлан популяциясына қалай әсер етіп отырғанын аңғаруға болады. Андасай мен Ақтау-Бозашы қорықшаларында айтарлықтай жақсы нәтиже көрсетіп отырған жоқ.

Қорытынды

Құландар санына әсер ететін факторлар тығыз қардың қалыңдығы 20-25 см болғанда тебіндеу қиындап жануарлар қатты шаршайды. Сондықтан қар астынан шығып тұрған өсімдіктердің жоғарғы бөліктерін жұлып жейді. Ұзақ тұратын қалың қарлы қыстарды құландар ауыр өткізеді. Бұндай қыста олар қары аз аймақтарға жер аударып отырады. Қыстағы қосымша азықтандыруды құландар табиғи азықтар аз болғанда, қар қалың немесе қабыршақ мұз пайда болған кезде қажет етеді.

Әсіресе қардың бетін мұздақ жапқанда құландар қорегін ала-алмай арықтауы мүмкін егерде мұздақ ерімей жатып қалса, аштықтан қырылуы мүмкін. Алтынемел ұлттық табиғи мемлекеттік бағында 2009 жылы құландар осындай жағдайға ұшырап, 767 басқа кеміген.

Күздің қарасуығында және қыстың желді күндері құландар ықтасын жерлерді қажет етеді. Жерсіндірілген аймақтарда ықтасындар болмаса құландар ол жерлерде тұрақтамайды.

Судың тапшылығы құландардың таралуын шектейді. Осындай жағдайлар Барсакелмес қорығында және Ақтау-Бозашы қорықшасында кездесті. Күздің аяғында және қыстың басында қар түспей тұрып аяздар болған жағдайда, мұздың қалыңдығы 2 см асса құландарға су ішу қиындайды.

Ересек құландарды торға қамап ұстау әдісін қолданып көргенде шошынған құландар үйреншікті мекендерінен басқа жаққа ауып су таба алмай жолда өлген. Құландар жерсіндірілген аймақтардың барлығында да қасқырларға жем болған факторлар тіркелген. Әсіресе үйірден қуылған кәрі, әлсіз құландар, құлындар қасқырға жем болады.

Құландардың құлындарына қаңғыған иттер және малшылар иттерінің шабуыл жасау жағдайлары кездескен. Қасқырлардың барлық құландар жерсіндірілген аймақтарда таралуы жабайы тұяқтыларды мазасыздандыру факторынын жоғарлауына, тіпті санына айтарлықтай әсер етеді.

Жыртқыш аңдар және қаңғыма иттермен күрес жүргізу, құландарды мазасыздандыру факторларын жоюдың басты мақсаты. Сондықтан да бұл шаралар ескерусіз қалмау керек. Оларды құрту және жою бойынша шаралар дер кезінде жүргізілу қажет.

Суат басында жануарлардың көптеген түрлері оған қосымша үй жануарлары кездесіп өзара паразиттерімен алмасады. Сондықтан бұл жерлерде сауықтыру шараларын жүргізуге тура келеді. Құландардың аурулары әлі толық зерттелмеген. Негізінен суық тию, жүйкелік естен тану, толғақ кезінде, табиғи апаттардан шығынға ұшыраған. Құландардың санына әсер ететін негізгі фактор адамдардың түрлі әрекеттері.

Андасай қорықшасында су көзінің жетіспеуі, адамдардың табиғаттан өсімдік тамырын және темір жинау күнкөріс қамы жануарларға әсер етсе ал Ақтау-Бозашы қорықшаларында құландар санының өспеу себебі қаскөйліктің әсерінен болды. Бұл қорықшаларда құландарды қорғау жұмыстары жақсы ұйымдастырылмаған және биотехникалық шаралар жақсы жүргізілмегей отыр.

Әдебиеттер

1. Каталог млекопитающих СССР. Л., Наука, 1981.
2. *Слудский А.А., Афанасьев Ю.Г.* Итоги и перспективы акклиматизации охотничье-промысловых животных в Казахстане// Промысловые и вредные млекопитающие Казахстана. Труды Ин-та зоологии АН Каз. ССР, Алма-Ата, 1964, Т. 23.
3. *Бланк Д.А., Джаныспаев А.* Кулан – *Eguus hemionus onager* Bodda ert, 1785 // Редкие животные пустыни. – Алма-Ата, 1990.
4. *Бекенов А.Б., Фадеев В.А.* Кулан // Млекопитающие Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1984; Т. 3, ч. 4.
5. *Бланк Д.А., Тарасов А.Ф.* Наблюдения над формированием новой популяции кулана в Казахстане// Редкие животные Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1986.
6. *Бланк Д.А., Плахов К.Н.* (а) Туркменский кулан// Красная книга Казахстана. Т.1, ч. 1, Алматы: Конжык, 1996.
7. *Бланк Д.А., Тарасов А.Ф.* Наблюдения над формированием новой популяции кулана в Казахстане// Редкие животные Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1986.
8. *Бекенов А.Б., Мелдебеков А.М., Бекенова Н.А.* Современное состояние диких копытных на Устюрте и Мангышлаке// Научные труды Устюртского государственного природного заповедника. Жанаозен, Посвящается 25-летию Устюртского заповедника. 2009.

Нургожаева Н.М.

ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ЧИСЛЕННОСТЬ КУЛАНОВ

Аннотация

В статье приводятся факторы влияющие на численность куланов. Обговариваются неблагоприятные условия влияющие на увеличение численности и полноценного развития. О ходе акклиматизационных и реакклиматизационных работ. О росте численности куланов акклиматизированных в других регионах Казахстана и выявляются фактора влияющие на увеличение их численности.

Ключевые слова: национальный парк, кормовая база, кулан, антропогенный фактор.

Nurgojaeva N.M.

FACTORS INFLUENCING THE NUMBER OF KULANS

Annotation

This article provides factors which influence to the number of kulans. The article tells about unfavorable conditions which influence increasing population and full development. Also acclimatization and full development. Also acclimatization and de reacclimatization actions. About population growth of kulans which acclimatized in another regions of Kazakhstan and reveals factors influencing to increase the population of kulans.

Keywords: national park, feed base, antropogenic factor, kulan.

УДК: 631.84:633.11."324":631.55

Райымбекова А.Т.

Казахский национальный аграрный университет

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТАЮЩИХ НОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация

Результаты исследований показывают, что применение в широком варьировании азотных удобрений (от 30 до 90, 120 кг/га) на почвах с различным уровнем обеспеченности подвижным фосфором способствует повышению продуктивной кустистости на 0,4-0,8 единицы. Масса зерна в колосе на обеспеченном фосфорном фоне повышается на 17,7-31,9%. Также установлено, что в условиях светло-каштановой почвы эффективность азотных удобрений проявляется в зависимости от обеспеченности почвы подвижным фосфором, при этом урожай зерна повышается на оптимальных вариантах (N₆₀ и N₉₀) до 43,3 и 39,2 ц/га.

Ключевые слова: озимая пшеница, минеральные удобрения, продуктивность, подвижный фосфор, обменный калий, этапы органогенеза.

Введение

Развитие сельскохозяйственного производства республики на ближайшую перспективу связано с инновационным обновлением отрасли, дальнейшим развитием аграрной

науки. Как следует из стратегии «Казахстан 2050», аграрный сектор должен стать одним из самых наукоемких секторов экономики страны. При этом наиболее важным и приоритетным направлением развития агропромышленного комплекса остается увеличение производства зерна пшеницы – ведущей зерновой культуры Казахстана.

Зерно пшеницы является наиболее важным продуктом питания, наряду с этим оно является источником растительного белка, где ему отводится значительная роль в кормовом балансе республики. Казахстан ежегодно производит 13-20 млн. т. зерна и находится на третьем месте в СНГ после России и Украины. Хотя основная доля в общем объеме производства зерна приходится на яровую пшеницу, на юге и юго-востоке республики важная роль отводится производству озимой пшеницы. Среди зерновых колосовых культур в этих регионах озимая пшеница получила наибольшее распространение. Природно-климатический потенциал юга и юго-востока соответствует биологическим возможностям культуры, что выдвигает её в разряд ценных и наиболее перспективных для региона культур.

В сельскохозяйственном производстве республики более 70% фермеров производят продукцию по экстенсивным технологиям, практически мало используются достижения науки, передового отечественного и зарубежного опыта, минеральные удобрения, средства защиты растений [1]. Со временем, при такой системе производства продукции, особенно на орошаемых землях, происходит истощение почвы, снижение урожайности и ухудшение качества продукции. В этой связи, на орошаемых землях юго-востока удобрения являются одним из главных факторов сохранения плодородия почвы и растений, о чем убедительно свидетельствуют результаты фактического агрохимического состояния почв региона. Для достижения высоких урожаев качественного зерна озимой пшеницы необходимо сбалансированное питание растений азотом и фосфором в течение вегетации.

Научная новизна исследований заключается в том, что изучение урожайности и качества зерна озимой пшеницы при широком варьировании доз азотных удобрений (от 30 до 120 кг/га действующего вещества.) адаптированный для технологий различного уровня интенсификации. Внесение удобрений ведется на основе систематических наблюдений за ростом и развитием растений и учете ответственных этапов органогенеза.

Рациональное применение азотных удобрений, выбор оптимальных доз, сроков и способов их внесения, оптимальное соотношение с другими элементами позволяют иметь гарантированную прибавку высококачественной продукции. Улучшение азотного питания по основным этапам развития культуры способствует мобилизации физиологических ресурсов растения и повышению урожайности повышает выход белка в среднем на 20-50%.

Материалы и методы

Опыт по озимой пшенице закладывали в длительном стационарном опыте отдела минерального питания и агроэкологии ТОО «КазНИИЗиР». Почва участка светло-каштановая с низким содержанием гумуса и разным содержанием подвижного фосфора и среднего содержанием обменного калия.

Объектом исследования была озимая пшеница, сорт Алмалы. Размещение вариантов рендомизированное, с четырехкратной повторностью, площадь делянок 120 м². Азотное удобрение применяли в виде аммиачной селитры, действие которого изучалась на высоком фоне подвижного фосфора (46-47 мг/кг) созданном при длительном применении фосфорно-калийных удобрений в условиях стационара и на почвах со средним содержанием P₂O₅ (19-20 мг/кг почвы). Схема внесения азотных удобрений представлена в таблице №1. Азотное удобрение согласно схемы опыта вносили на III- этапе

органогенеза в критический период развития озимой пшеницы, который во многом определяет урожайность зерна. Для улучшения качества зерна одним из вариантов было внесено дополнительно 30 кг/га (действующего вещества) азотного удобрения, в период формирования колоса (V-этап органогенеза).

В полевых опытах проводились фенологические и биометрические наблюдения и оценка за ростом и развитием растений по основным фазам вегетации озимой пшеницы. Высота растений и динамика накопления биомассы определялись путем отбора 20 растений, измерения высоты, с последующим взвешиванием, сушкой воздушно-сухим способом и определением биологической массы растений. Структура урожая оценивалось с учетом общего числа растений с пробных снопов, высоты растений, числа колосьев, числа семян в них и их массы. Уборка урожая проводилась с помощью комбайна марки SAMPО, площадь делянки 27.2 м². Обработка результатов урожайности проведена по методу Доспехову. Б.А.(197?)

Результаты исследований

Положительное влияние возрастающих доз азотных удобрений на растения озимой пшеницы наблюдалось уже на ранних этапах её развития.

На почвах, которые отличались повышенным содержанием фосфора, озимая пшеница лучше отзывалась на внесение азотных удобрений. Сухая биомасса 10 растений при внесении N₃₀ составила 0,51 г, N₆₀ - 0,58 г, N₉₀- 0,64г, N₉₀₊₃₀ - 0,66 г, что по сравнению с фоном было выше на 0,17; 0,24; 0,30г и 0,32 г соответственно (табл.1). Внесение азотного удобрения на почвах с низким содержанием фосфора в норме N₃₀,N₉₀, N₉₀₊₃₀, также способствовало увеличению сухой биомассы озимой пшеницы. Сухая биомасса озимой пшеницы на этом опыте по азотным вариантам колебалась от 0,29 - 0,38 г на 10 растений, на варианте без удобрения она составила 0,25 г, что на 16-52% ниже, чем на удобренных азотом вариантах.

Таблица 1 - Влияние возрастающих доз азотных удобрений на накопление биомассы и элементы продуктивности озимой пшеницы

Варианты	Кущение			Трубкование		Уборка		
	Кустистость, шт	Количество лист., шт.	Сухой вес 10 раст., г	Кустистость, шт	Сухой вес, г	Продукт кустистость, шт.	Масса зерен с одного колоса	Масса 1000 зерен (г)
Повышенное содержание подвижного фосфора (46-47 мг/кг)								
РКфон	1,3	3,8	0,34	2,7	8,4	3,8	1,41	39,0
N ₃₀	1,4	4,4	0,51	2,9	12,9	4,0	1,66	39,0
N ₆₀	1,4	4,2	0,58	2,8	15,4	4,0	1,75	38,5
N ₉₀	1,4	4,8	0,64	3,4	15,7	4,4	1,83	40,0
N ₉₀₊₃₀	1,4	4,4	0,66	3,3	15,3	4,2	1,86	41,7
Низкое содержание подвижного фосфора (19-20 мг/кг)								
Без удоб	1,1	2,5	0,25	2,0	4,3	2,1	1,04	38,0
N ₃₀	1,1	4,0	0,29	2,1	10,8	3,0	1,13	38,9
N ₆₀	1,2	4,0	0,35	2,1	11,0	3,2	1,29	38,9
N ₉₀	1,4	4,0	0,38	2,7	12,2	3,5	1,37	38,0
N ₉₀₊₃₀	1,4	4,0	0,38	2,8	13,0	3,5	1,46	37,9

Наблюдения за изменениями в накоплении биомассы в течение вегетации показали, что эффективность азотных удобрений в зависимости от обеспеченности почв подвижным фосфором были более выражены. Так, в зависимости от доз азотных удобрений сухая масса 10 растений на V-этапе органогенеза составила 12,9 - 15,3 г, тогда как на фоновом варианте она была 8,4 г.

Закономерности действия возрастающих доз азотных удобрений на накопление сухой биомассы озимой пшеницы сохраняются на почвах с низким содержанием подвижного фосфора. При этом биомасса озимой пшеницы на вариантах N₃₀, N₆₀, N₉₀, N₉₀₊₃₀ составила соответственно: 10,8; 11,0; 12,2; 13,0 грамм на 10 растений. Наименьшая биомасса озимой пшеницы отмечена на варианте без удобрения - 4,3 г, против 8,4 г, что в 1,95 раз меньше, чем на РК варианте (по последствию), что в конечном счете отразилось и на урожайности озимой пшеницы.

Урожайность зерна зависит от количества растений на единицу площади и продуктивности одного растения. Продуктивность складывается из отдельных элементов: количества продуктивных стеблей, массы зерен с одного колоса, массы тысячи зерен. Применение азотных удобрений на почвах с различным по обеспеченности подвижным фосфором оказало существенное влияние на изменение элементов структуры урожая. Так, внесение возрастающих доз азотных удобрений на низком фосфорном фоне увеличивало количество продуктивных стеблей пшеницы до 3,0-3,5 шт. на одно растение, что, соответственно в 1,4-1,66 раз выше, чем на варианте без удобрения. Наибольшая густота продуктивного стеблестоя (4,4 шт), отмечена на варианте, где применяли азотные удобрения в норме 90 кг д.в. в один прием. На фоне с высоким содержанием подвижного P₂O₅ повышение стеблестоя по отношению к фону при этом составило 0,6 единиц.

Важным показателем урожайности является масса зерна в колосе. На контрольных вариантах этот показатель составил 1,04-1,41 г. От внесения азотных удобрений по повышенному фону фосфора масса зерна в колосе колебалась от 1,66-до 1,86 г, что на 17,7-31,9% выше, чем на фоне. При низком же содержания P₂O₅ в почве увеличение масса зерен с одного колоса было отмечено на уровне 1,13- 1,46 г, при этом превышение по отношению к контролю было на уровне 8,7-40,3%.

Нашими однолетними исследованиями установлено, что в зависимости от норм азотных удобрений урожайность озимой пшеницы повышается от 30,3 до 47,0 ц/га. (табл. 2). На вариантах с высоким фоном фосфорных удобрений формируется урожай озимой пшеницы от 38 до 47,0 ц/га, в то время как при низком содержании фосфора в почве закономерность действия азотных удобрений сохранялась, но урожайность озимой пшеницы была несколько ниже.

Таблица 2 - Влияние возрастающих доз азотных удобрений на продуктивность озимой пшеницы

Варианты	Урожайность, ц/га	Прибавка, ц/га	Прибавка в %	Содержание сырого протеина, %	Сбор сырого протеина, ц/га.	Клейковина, г
Повышенное содержание подвижного фосфора (46-47 мг/кг)						
РК фон	35,4	-	-	11,1	3,9	31,4
N ₃₀	38,3	2,9	7,6	11,1	4,3	32,4
N ₆₀	43,3	7,9	18,2	13,5	5,8	34,0
N ₉₀	46,7	1,3	24,2	13,5	6,3	34,2

N ₉₀₊₃₀	47,0	11,6	24,7	14,5	6,9	36,6
Низкое содержание подвижного фосфора (19-20 мг/кг)						
Контроль (б/у)	26/1	-	-	10,8	2,8	32,6
N ₃₀	30,3	4,2	13,9	11,1	3,4	35,8
N ₆₀	35,0	8,9	25,4	13,6	4,8	37,4
N ₉₀	39,2	13,1	33,4	13,4	5,3	38,4
N ₉₀₊₃₀	40,3	14,2	35,2	13,9	5,6	36,6

По содержанию сырого протеина по обеим фонам был отмечен вариант с внесением азотных удобрений в норме 120 кг/га, где 90 кг/га азота было внесено в критический период формирования урожая (III-этап органогенеза) и 30 кг/га на V-этапе органогенеза. Содержание протеина на этом варианте было 13,9-14,5% против 10,8-11,1% на контроле.

Заключение

Таким образом, наши однолетние данные показывают, что применение азотных удобрений в широком варьировании (от 30 до 90, 120 кг/га) на почвах с различным уровнем обеспеченности подвижным фосфором способствует повышению продуктивной кустиности на 0,4-0,8 единицы. Масса зерна в колосе на обеспеченном фосфорном фоне повышается на 17,7 - 31,9%.

Выявлено, что в условиях светло-каштановой почвы эффективность азотных удобрений проявляется зависимости от обеспеченности почвы подвижным фосфором, повышенный урожай зерна отмечен на оптимальных вариантах (N₆₀ и N₉₀) до 43,3 и 39,2 ц/га, соответственно

Литература

1. *Калиев Г.А.* Актуальные проблемы развития АПК Казахстана. Алматы. -2013.-21с.
2. *Абугалиева А.И., Бедошвили Д., Моргунов А.И.* Основные характеристики хлебопекарных свойств зерна Казахской пшеницы в соответствии с требованиями мирового рынка. Сб. «Селекция яровой пшеницы для засушливых районов России и Казахстана. Барнаул.-2001.-С.-13-20.
3. *Сарычева А.А.* Физиолого-биохимические закономерности формирования зерна в различных агроэкологических условиях// Агрехимия.-2002.-№6.-С.-30-33

Райымбекова А.Т.

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА АЗОТ ТЫҢАЙТҚЫШТАРЫНЫҢ ҮДЕМЕЛІ МӨЛШЕРІНІҢ ДӘНДІК КҮЗДІК БИДАЙДҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ ЖӘНЕ САПАСЫНА ӘСЕРІ

Аннотация

Суармалы ашық-қара қоңыр топырақта күздік бидайға азот тыңайтқыштарының мөлшерін үдемелі бергенде өсімдіктің өсуі қоректік элементтерді қабылдауы артады. N₃₀-120 берген кезде, дәннің өнімі 2,9-14,2 ц/га жоғарлайды. Дәндегі протеин мөлшері – 0,3-3,4 %-ке, клейковиндер – 1,0-5,8% артады.

Түйін сөздер: күздік бидай, суармалы ашық-қара қоңыр топырақ, минералдық тыңайтқыштар, өнімділік, қоректік элементтер, органогенез сатылары.

Rayymbekova A.T.

INFLUENCE GROWING NORMS OF NITRIC FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY AND QUALITY OF GRAIN WINTER WHEAT IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Annotation

On irrigated light-brown soils with increasing regulations introduced nitrogen fertilizer for winter wheat enhanced plant growth and nutrient intake. When making N30-120 grain yield increased by 2,9-14,2 t / ha, the protein content of the grain - by 0,3-3,4%, gluten - 1,0-5,8%.

Keywords: winter wheat, irrigated light-brown soils, fertilizers, productivity, batteries, stages of organogenesis.

ӘОЖ 504.054

Райымбекова И.К., Даулбаева А.Н.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,
«Нархоз университеті» АҚ*

**ТОПЫРАҚТЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН ЛАСТАНУ ДӘРЕЖЕСІНЕ
ӨНДІРІС ҚАЛДЫҚТАРЫНЫҢ ӘСЕРІ**

Аннотация

Бұл мақалада Шымкент қаласы топырақ жамылғысының ауыр металдармен ластануы туралы мағлұмат берілген. Нақтырақ айтқанда, топырақтың кадмий, мырыш және қорғасынмен ластану деңгейі зерттелінген. Зерттеу нәтижесінде Шымкент қаласының сұр топырақтарынан алынған үлгілерде кадмий мен қорғасынның мөлшері ШМК-дан бірнеше есе артқандығы анықталды.

Кілт сөздер: Ауыр металдар, қоршаған орта, ластану, топырақ, өндіріс қалдықтары.

Кіріспе

Қазіргі таңда қоршаған орта элементтерінің зиянды заттармен ластануы және қалыптасқан табиғи тепе-теңдіктің бұзылуы ғылыми-техникалық прогресспен қатар жүруде. Еліміздің көптеген аймақтары газ, сұйық және қатты күйдегі өндіріс қалдықтарымен, ауыр металдармен ластануда. Өндіріс ошақтары жиі орналасқан аудандарда топыраққа көп мөлшерде әр түрлі химиялық қосылыстар, ауыр металдар түсуде. Олардың негізгі бөлігі индустриалдық кәсіпорындардың шығарылымдарымен тропосфераның төменгі қабаттарына түсіп, топырақтың беткі қабаттарына шөгеді. Ластағыштардың арасында, әсіресе, ауыр металдардың қауіптілігі жоғары болып табылады. Ауыр металдардың техногендік бөлігінің басты қабылдаушысы және жинақтаушысы да топырақ болып табылады. Топырақ биотасы мен адам арасындағы тікелей және жанама әсерлерді тепе-теңдікте сақтап тұра алатын, өздігінен тазару процестері механизмдерінің аса маңызды резерві – топырақ болып табылады [1,2,3,4]. Сол себепті, қазіргі таңда ауыр металдардың топырақта жинақталуын зерттеу маңызды мәселелердің бірі болып саналады.

Зерттеу нысаны және әдістері

Зерттеу нысаны ретінде Шымкент қаласының топырақ жамылғысы алынды, зерттеу барысында қорғасын зауытынан радиус бойынша желі құрылып, өндіріс қалдығы орна-

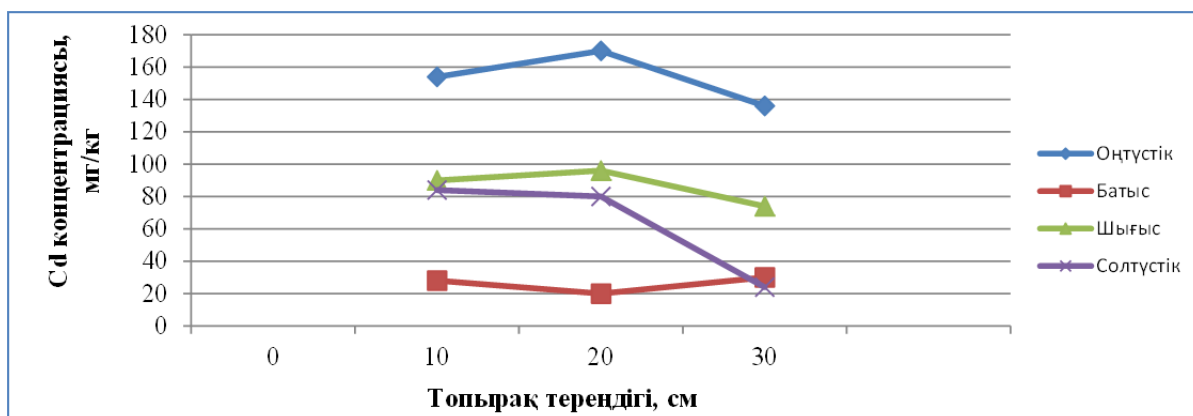
ласқан аймақтан, көп қабатты тұрғын үйлер зонасынан және саябақтар маңынан топырақ үлгілері алынды. Үлгі топырақтың беткі қабатынан 0-10, 10-20, 20-30 см тереңдіктерден алынды. Эколого-геохимиялық сынама алу МемСТ 17.4.4.02-84 талаптарымен келісілген «конверттік» әдіспен жүзеге асырылды. Топырақ үлгілері ұяшықтарының диаметрі 1 мм електен өткізіліп, бір қаптамаға біріктірілді. Електен өткізілген үлгі салмағы 100 гр құрады.

Зерттеу нәтижелері және оны талдау

Шымкент қаласының топырақ жамылғысының ауыр металдар тұздарымен ластануы өндіріс қалдықтары ошақтарының қала территориясында болуы, автокөліктер санының артуына байланысты олардан шығарылатын зиянды заттар көлемінің ұлғаюы және тағы басқа себептерден өзекті мәселеге айналып отыр. Оның басты себебі Шымкент қаласының қоршаған орта нысандарының қорғасынмен ластануы ұзақ жылдар бойына жалғасын тапқан, қорғасын зауыты жұмыс істеген 74 жыл ішінде қоршаған ортаға қорғасын қалдықтарын көптеп шығарған. Сонымен қатар, Шымкент қорғасын зауыты қала территориясында, тұрғын үйлер маңында орналасқан.

Зерттеу нәтижесінде топырақ үлгілерінен ауыр металдардың ішінен мырыш, кадмий және қорғасынның мөлшері анықталды. Барлық нүктелердегі топырақ үлгілерінен ауыр металдардың максималды концентрациясы беткі 0-10 см-лік қабатта жинақталғандығы анықталды, яғни тереңдік бойынша олардың концентрациясының тенденциясы да төмендейді. Ал, өндірістік аймақтағы үлгілерді зерттеу барысында ауыр металдар концентрациясының барлық кескін бойынша жоғары мән көрсететіндігі анықталды, яғни топырақтың төменгі 10-30 см-лік қабаты да техногендік сипаттағы ластағыштармен ластанғандығын көруге болады.

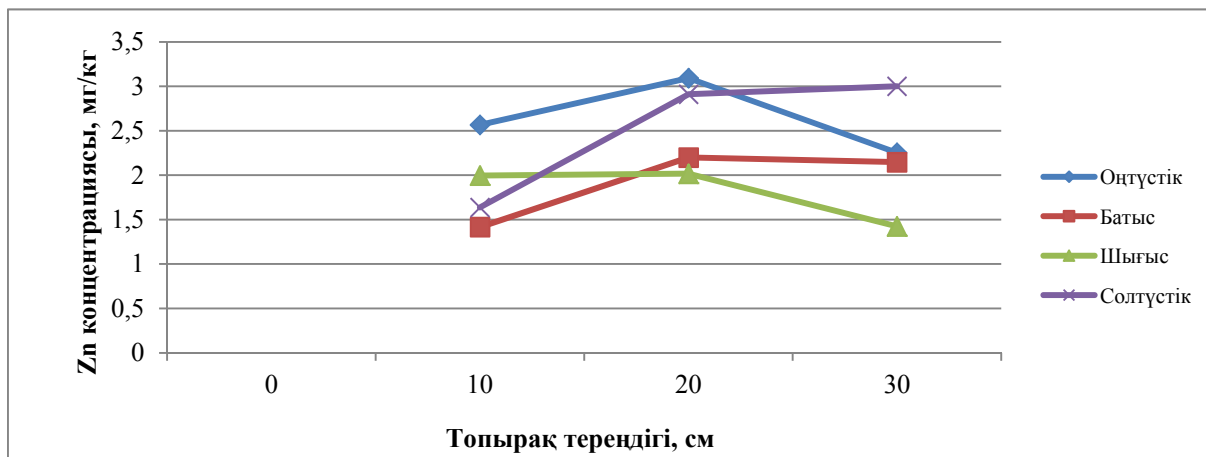
Барлық зерттелген топырақ үлгілерінде кадмий жоғары мөлшерде табылды (сурет 1). Оның жоғары мәні оңтүстікте орналасқан нүктеден анықталса, ал ең төмен көрсеткішті батыс нүктеден көруге болады. Суреттен топырақ үлгісі алынған барлық қабаттарда ауыр металл тұзының бар екендігін және ШМК-дан бірнеше есе артық мөлшерде екендігін көруге болады.



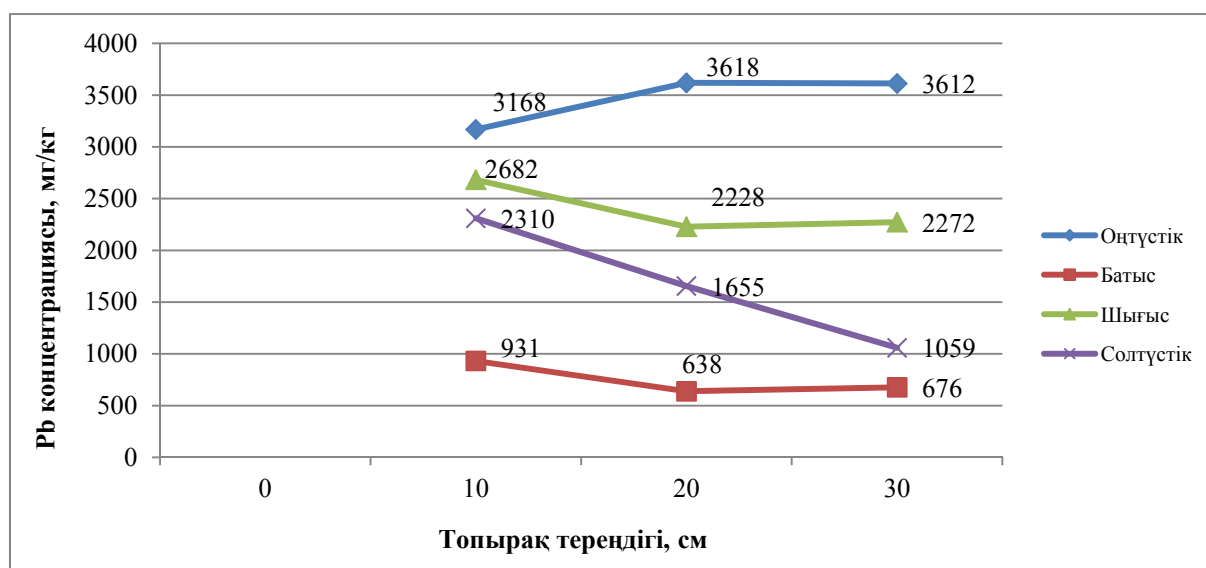
1-сурет. Шымкент қаласының сұр топырағындағы кадмий мөлшері, мг/кг.

Мырыш - түрлі минералдар құрамында кездеседі. Ол түрлі ферменттер құрамына кіріп, ақуыздар, көмірсулар, ауксиндер, фосфаттар, ДНҚ метаболизмінде аса маңызды элемент және аса қауіпті ластағыш болып табылады. Металлургиялық өнеркәсіптер жұмысы нәтижесінде, шамамен, 120000 тоннадан астам мырыш атмосфераға шығарылса, дәстүрлі отын түрлері көмір мен мұнайды жағудан шамамен 7 000 т түседі [5]. Зерттеу нәтижесінде мырыштың мөлшері бойынша ең жоғары мәнді оңтүстікте орналасқан

нүктеден, ал ең төмен көрсеткішті батыс және солтүстік нүктелерден көруге болады (сурет 2). Алайда топырақтың 10-20 см қабатында соңғы екі нүктеде де жоғары мәнді көрсетіп отыр. Алынған мәліметтер бойынша оның мөлшері ШМК-дан артық емес.



2-сурет. Шымкент қаласының сұр топырағындағы мырыш мөлшері, мг/кг
 Шымкент қаласының топырағын ауыр металдармен басты ластаушы – қорғасын зауытының қалдықтары болып табылады. Қорғасынның мөлшері бойынша зерттеу нәтижелері жоғары мәнді көрсетті (3-сурет).



3-сурет. Шымкент қаласы топырағындағы қорғасын мөлшері, мг/кг.

Ресей мемлекеті бекіткен нормативтер бойынша қорғасынның жалпы мөлшерінің ШМК-сы 130 мг/кг құрайды. Ал, зерттеу бойынша оның ең аз мөлшерінің өзі ШМК-дан 5,2 есеге артық, ал жоғарғы мәні ШМК-дан 27,8 есеге артқан.

Енді қала ішіндегі нүктелерге тоқталсақ, қорғасынның мөлшері өндіріс аймағына жақын орналасқан нүктеде ең жоғары мәнді көрсетіп отыр, ол 21 ШМК-ны құрайды. 2-ші нүктедегі қорғасынның мөлшері де ШМК-дан артық (13,58 ШМК), ал 3-ші нүктедегі қорғасын мөлшері айтарлықтай төмен (5,57 ШМК). Соңғы 4-ші нүктеде оның мәні ШМК мәнімен шамалас (33,22 мг/кг). Соңғы зерттеу нүктесі өндіріс орнынан алыс орналас-

қандығына қарамастан, бұл жер топырағында да қорғасын мөлшері көп, оның себебі оның автотрассаға жақын орналасқандығынан болуы мүмкін.

Кадмийдің мөлшеріне келер болсақ, қорғасын мөлшерінде байқалған тенденция мұнда да байқалады, яғни өндіріс орнынан алыстаған сайын оның мөлшері кеми түседі. Мысалы 1-ші нүктеде оның мәні 24,4 мг/кг көрсетіп, 12,2 ШМК құраса, 2-ші нүктеде оның мәні айтарлықтай төмендеп 4,6 мг/кг-ды (2,3 ШМК) көрсетті. Ал, 3-ші және 4-ші нүктелерде оның мәні 1,25 ШМК және 0,41 ШМК–ны құрайды. Зерттелініп отырған ауыр металдардың валдық формаларының концентрациясы келесі шекте ауытқиды: Pb 33,22-672,3 мг/кг; Cd 0,82 – 24,4 мг/кг.

Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде қорғасын қалдықтары маңынан зерттеуге алынған барлық топырақ үлгілерінен ауыр металдардың бар екендігі анықталды. Олардың жоғары мөлшері оңтүстікте орналасқан зерттеу нүктелерінен табылды. Топырақ үлгілеріндегі кадмий мен қорғасынның мөлшері шекті мөлшерлі концентрациядан бірнеше есе артық екендігі, ал мырыштың мөлшері ШМК-дан төмен екендігі анықталды. Ауыр металдардың қала аумағында таралу ерекшелігі байқалады, яғни өндіріс ошағынан алыстаған сайын олардың концентрациясы да азая түседі. Қала ішіндегі зерттеу нүктелерінде ауыр металдардың мөлшері ШМК-дан жоғары мән көрсетті.

Әдебиеттер

1. *Черных Н.А., Овчаренко М.М., Поповичева Л.Л.* Приемы снижения фитотоксичности тяжелых металлов // *Агрoхимия.* – 1995. -№9. – С.101-107
2. *Попова А.А.* Влияние минеральных органических удобрений на состояние тяжелых металлов в почве // *Агрoхимия.* – 1991. - №3 – С.62-67
3. *Минеев В.Г. Кочетавин А.В. Низен Ван Бо.* Использование природных цеолитов для предотвращение загрязнение почвы и растений тяжелыми металлами // *Агрoхимия.* – 1989. - №8. –С.89-95
4. *Неменко Б.А., Грановский Э.И.* Критерии оценки загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами // *Метод.рекомендации.* – Алма-Ата, 1988.
5. *Степанок В.В., Голенецкий С.П.* Влияние различных соединений цинка на урожай культур и его поступление в растения // *Агрoхимия.* – 1990. - №3. - С. 85-91.

Райымбекова И.К., Даулбаева А.Н.

ВЛИЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ НА СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы загрязнения почвенного покрова г. Шымкент тяжелыми металлами. В частности, исследованы уровни загрязнения почв кадмием, цинком и свинцом. В результате исследований установлено, что содержание кадмия и свинца в почвенных образцах сероземов г.Шымкент превышает ПДК в несколько раз.

Ключевые слова: тяжелые металлы, окружающая среда, загрязнение, почва, промышленные отходы.

Raiymbekova I.K., Daulbaeva A.N.

THE INFLUENCE OF INDUSTRIAL WASTE ON THE DEGREE OF POLLUTION OF SOIL WITH HEAVY METALS

Resume

The article discusses the issues of soil contamination by heavy metals in Shymkent. In particular, the levels of soil contamination with cadmium, zinc and lead have been studied. As a result of the research it was found that the content of cadmium and lead in soil samples of serozems in Shymkent exceeds the MPC several times.

Key words: heavy metals, environment, pollution, soil, industrial waste.

УДК 552.482.2:577.4

Рысбаева М.Н., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т.

Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА РЕКИ КОРГОС

Аннотация

На основе многолетних информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» изучены особенности формирования гидрологического режима реки Коргос, для определения влияния региональных колебаний климата и хозяйственной деятельности.

Ключевые слова: река, водосбор, формирование, режим, гидрология, объект, бассейн, ландшафт, климат, расход, качество.

Актуальность

Улучшение гидроэкологического состояния малых предгорных рек - одна из ключевых проблем гидрологии, водного хозяйства и других отраслей, связанных с использованием водных ресурсов. На берегах этих рек проживает большая часть населения, а водохозяйственная и экологическая ситуации на большинстве из них неудовлетворительные.

Неблагоприятные ситуации проявляются, прежде всего, в их загрязнении отходами от различных видов хозяйственной деятельности, особенно хозяйственно-бытовыми и промышленно-сельскохозяйственными сточными водами. В последние десятилетия все большую угрозу для малых предгорных рек представляют вынос со склонов удобрений и ядохимикатов, продуктов эрозии с территории сельскохозяйственных угодий, загрязненный сток с урбанизированных площадей, а также неочищенные сточные воды, поступающие от сельских населенных пунктов и особенно животноводческих ферм.

Усиленная эрозия почвы на водосборах этих рек, особенно в предгорной зоне, привела к сокращению длины их речной сети, заилению родников, способствовала подъему уровня грунтовых вод, миграции значительного количества питательных веществ из почвы и явилась одной из причин антропогенной эвтрофикации водных объектов, то есть насыщение водоёмов биогенными элементами, сопровождающееся ростом биологической продуктивности водных бассейнов.

В то же время, малые равнинные реки являются начальным звеном формирования водных ресурсов природной системы, и от их состояния во многом зависит количественное и качественное состояния средних и крупных рек и водоемов. Поэтому неблагоприятное, наблюдаемое в настоящее время на крупных реках и водоемах во многих странах, является в значительной мере следствием положения на малых предгорных реках. Эти реки являются не только источником питания средних и крупных рек. Они сами и их водосборы интенсивно используются в хозяйственной деятельности человека для производства различных видов продукции и энергии.

На водосборе реки формируется основная часть ресурсов речного стока и связи с этим гидрологический режим водосборов малых рек, как правило, находится вне внимания водного хозяйства, и в значительной мере традиционной гидрологии, поскольку использование воды имеет неявный, рассредоточенный по территории характер в интересах преимущественно сельского хозяйства, непосредственно не регистрируется гидрометрической сетью, что во многом определяет и недостаточную его изученность.

Под гидрологическим режимом водосборов малых предгорных рек понимается закономерные изменения структуры их водного баланса и обуславливающих ее гидротермических, гидрологических и геохимических процессов во времени и пространстве под влиянием колебаний климата и антропогенных воздействий.

Цель исследования - выявление пространственных и временных закономерностей формирования гидрологического режима водосборов малых равнинных рек под влиянием региональных колебаний климата и хозяйственной деятельности.

Материалы и методы исследования

Объект исследования является река Коргас, расположенная на границе Республики Казахстан и Китайской Народной Республики, то есть правый приток реки Или бассейна озера Балхаш. Река начинается на границе Республики Казахстан и Китайской Народной Республики, в высокогорном стыке хребтов Джунгарского Алатау и Борохоро, которая течёт в южном направлении. Ближе к устью течение реки замедляется, и русло расширяется, так как проведено несколько каналов вблизи сёл Баскуншы и Алмалы. На побережье реки располагаются пастбища. У реки Коргаса есть три основных притока: Казанколь, Басколь и Казантау. Питание ледниковое, снеговое, в меньшей степени дождевое и подземное. Крупнейшим в бассейне Коргаса является ледник Войекова. Длина реки около 180 км, из них порядка 160 км граница между Республикой Казахстан и Китайской Народной Республики [1].

Бассейн реки Коргас расположен на южном склоне хребта Жетысу (Джунгарский Алатау), в пределах высот 4 200 -1 100 м. Левобережная часть бассейна реки находится на территории Китайской Народной Республики, правобережная - на территории Республики Казахстан. Река Коргас - правобережный приток реки Или - берет начало в ледниках и вечных снегах южного склона Джунгарского Алатау. Длина реки 176 км, площадь водосбора - 1 310 км², средний уклон $i=34\%$ и среднемноголетний расход воды 16,5 м³/с [2].

Река Жыланды берет начало из группы ледников в пределах высот 4200-2555м (от водораздела до устья реки Улькен Казан). Длина реки 10,4 км, площадь водосбора 55,2 км².

В верхней части бассейна реки расположена основная площадь водосбора реки Хоргос с развитой гидрографической сетью (рисунок 1) [3].

Бассейн реки Жыланды является верхней частью бассейна река Коргас. Долина реки Жыланды корытообразной формы, по бортам долины имеются следы влияния ледника при отступлении. По руслу реки отмечаются следы прошедших селевых потоков и

паводков. Берега и нижние части бортов долины заболочены. Верхняя часть бассейна представляет гляциально-нивальную зону с типичным альпийским рельефом. В бассейне реки Жыланды имеются 17 ледников, с общей площадью 5,5 тыс.м² и 19 моренных озер. В верхней и средней частях бассейна расположены каскады озер. На современной морене ледника 19 насчитывается 6 озер, четыре из которых не представляют реальной угрозы из-за малых объемов и размеров котловин (рисунок 2) [3].

В верхней части водосборного бассейна формируются реки Жальдарык и Кумбельсай и в их слиянии расположено озеро Казанколь, которое играет роль естественного водорегулятора. В средней части бассейна реки Жыланды на древней морене расположено озера Басколь, образовавшееся в результате отступления ледника. Параметры озера: длина -730 м, ширина - 280 м, максимальная глубина 7.1 м, средняя глубина 3.36 м, объем озера - 534.2 тыс.м³, площадь зеркала - 197.5 тыс.м².

Перемычка озера шириной около 40 м и длиной - 50 м сложена из валунов диаметром до 2 м. Колебание уровня воды в озере не превышает 1 м (рисунки 1 и 2). Озеро Басколь является аккумулялирующей емкостью паводковых и селевых выносов.

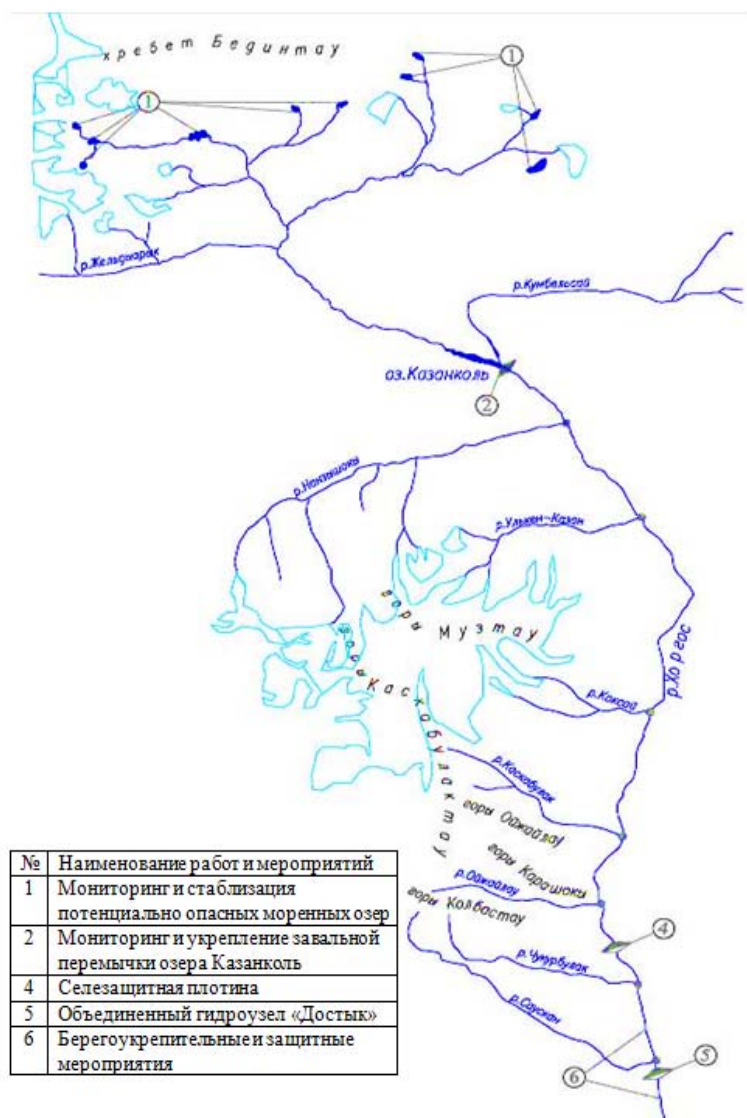


Рисунок 1 - Схема бассейна реки Коргос.

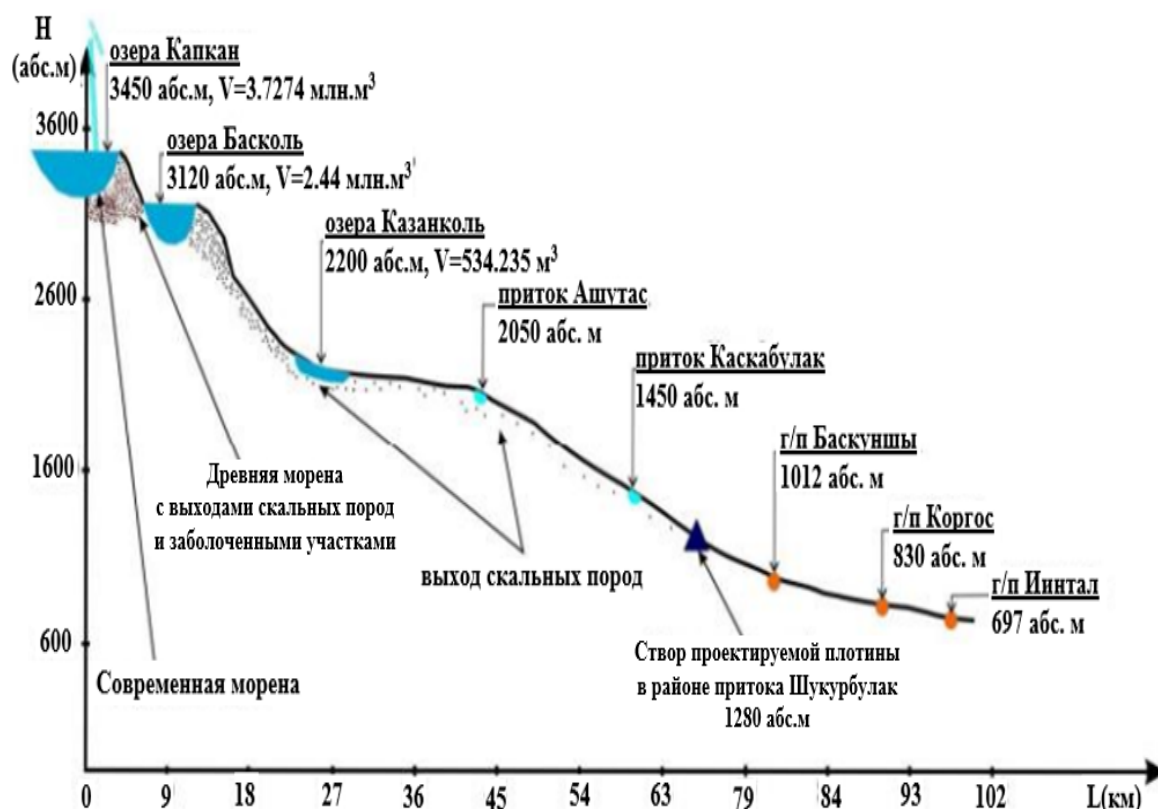


Рисунок 2 - Продольный профиль реки Коргос.

Ландшафты по длине реки характеризуются вертикальной поясностью: на высоте более 3 500 м расположен гляциально-нивальный пояс с ледниками и снежниками; на высотах 2 500-3 500 м расположен альпийский пояс с горно-луговой растительностью; для субальпийского пояса (2 500-2 800м) характерна древесно-кустарниковая растительность на горно-луговых почвах; ниже расположены лесостепной (1 500-2 300м) и горно-степной (1200-1500м) пояса. Здесь преобладает лесостепная растительность с почвами от темно-каштановых, до сероземов.

Результаты исследования

Формирование гидрологического режима реки Коргас во многом зависит от климатических условий водосборных бассейнов, которое характерно предгорной зоне, представленной по многолетним данным метеорологической станции Жаркент (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, среднемноголетние среднемесячные температуры воздуха колеблются от -9.4 °С до 23.9 °С, то есть амплитуда колебания их составляет 33.3 °С, а относительная влажность воздуха достаточно высокая, так как колеблется пределах от 48 до 75 %. Среднемноголетняя годовая сумма атмосферных осадков составляет 179 мм, то есть достаточно низкая. При этом основная часть атмосферных осадков бассейна реки Коргас выпадает в летнее время, что оказывает благоприятное воздействие на растительный покров ландшафтных систем региона.

Природно-климатические условия бассейна реки Коргас в определенной степени оказывает влияние на формирование гидрологического режима стока (таблица 2), что видно из количественных значений среднегодового расхода реки и стока реки вегетационного периода различной водообеспеченности [2; 3].

Таблица 1 – Климатическая характеристика бассейна реки Коргас (по данным метеорологической станции Жаркент)

Месяцы	Метеорологические показатели				
	средне- месячная температура воздуха, °С	средне- месячная относи- тельная влажность воздуха, %	дефицит влажности воздуха, гПА	средне- месячная скорость ветра, м/с	атмос- ферные осадки, мм
I	-9.4	75	0.9	1.6	11
II	- 6.3	74	1.2	1.9	11
III	3.1	66	3.5	2.6	13
IV	12.5	51	8.6	3.3	17
V	18.0	48	12.8	3.2	21
VI	22.0	48	15.9	2.8	24
VII	23.9	48	18.1	2.3	20
VIII	22.7	48	16.8	2.2	12
IX	17.1	50	11.8	2.2	10
X	9.8	56	6.5	2.2	12
XI	0.5	71	2.4	2.0	15
XII	-6.3	76	1.2	1.6	13
Годовая	9.0	59	8.3	2.3	179

Таблица 2- Расход воды реки Коргас в створе Баскыншы в различных водообеспеченности и периодах года

Показатели	Q ₀ , м ³ /с	C _v	C _s	Расход воды в различных обеспеченностях (%), м ³ /с								
				1	5	25	50	75	80	85	90	95
Годовая	16.4	0.18	0	23.3	21.2	18.4	16.4	14.4	13.9	13.3	12.6	11.6
Вегетацион- ный период	27.4	0.20	0	40.2	36.4	31.1	27.4	23.7	22.8	21.8	20.4	18.4

Как видно из таблицы 2, среднемноголетний годовой сток реки Коргас составляет 16.4 м³/с, в вегетационный период - 27.4 м³/с, то есть 1.57 раза больше, что характеризует особенности формирования его гидрологического режима в естественных природных условиях. Для оценки особенности формирования стока реки Коргас в внутригодовом периоде в рисунке 3 приставлен график, характеризующий среднемесячный расход воды различной обеспеченности.

При этом различные виды хозяйственной деятельности оказывали влияния на формирование качества воды в реке Коргас (таблица 3).

Качество воды реки Коргас – с. Баскунчи (Балкаш – Алакольский водохозяйственный бассейн), относится ко 2 классу – «чистая», ИЗВ составил 0,68. Наблюдается превышение концентрации меди на уровне 1,37 ПДК [2].

Качество воды реки Коргас – с. Ынтылы (Балкаш – Алакольский водохозяйственный бассейн), относится к 3 классу – «умеренно - загрязненная», ИЗВ составил 2,59. Превышения ПДК отмечаются по меди (4,91 ПДК), железу общему (5,20 ПДК) и марганцу (3,52 ПДК).

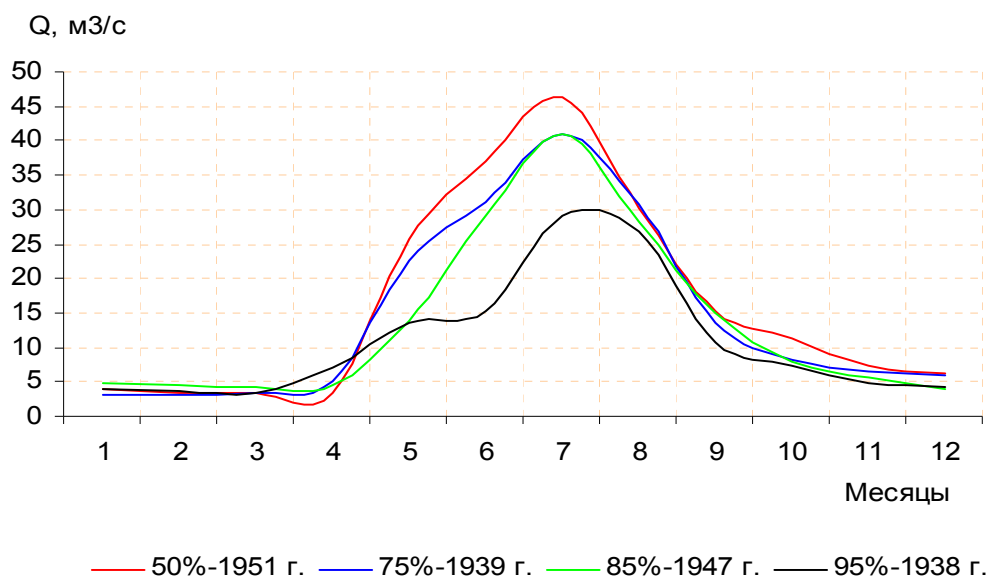


Рисунок 3- Внутригодовое распределение среднемноголетнего расхода воды реки Коргас различной обеспеченности.

Таблица 3- Состояние качества поверхностных вод по гидрохимическим показателям бассейна реки Коргос

Наименование реки, поста	ИЗВ		Ингредиенты и показатели качества воды	Средняя концентрация, мг/л	Кратность превышения ПДК
	2013	2014			
река Коргас - село Баскуншы	0.69 (2 кл.) чистая	0.68 (2 кл.) чистая	Растворенный кислород	11.2	0.54
			БПК ₅	1.33	0.44
			Железо общее	0.067	0.67
			Медь	0.00137	1.37
			Марганец	0.005	0.50
			Сульфаты	56.0	0.56
река Коргас – село Ынтылы	-	2.59 (3 кл.) умеренно-загрязнённая	Растворенный кислород	10.3	0.58
			БПК ₅	1.59	0.53
			Железо общее	0.035	3.52
			Медь	0.0049	4.91
			Марганец	0.016	0.80
			Сульфаты	0.52	5.20

Обсуждение

На основе многолетних информационно-аналитических материалов РГП «Казгидромет» изучены особенности формирования гидрологического режима реки Коргос, для определения влияния региональных колебаний климата и хозяйственной деятельности, которые показали, что они зависят от климатических условий водосборного бассейна, как средообразующей системы.

Литература

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Центральный и Южный Казахстан. Бассейн озера Балхаш.- Л.: Гидрометоздат, 1970- том 13. Вып.2.- 646 с.
2. Государственный водный кадастр Республики Казахстан № Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Бассейна озера Балхаш и Алаколь.- Алматы, 2012.- 165 с.
3. *Заппаров М.Р., Кашибаева А.Т.* Характеристика геодинамических процессов и явлений бассейна реки Коргас Республики Казахстан //Труды «Роль и место молодых ученых в реализации новой экономической политики Казахстана» международных Сатпаевских чтений.- Алматы, 2015.- Том III.- С. 320-325.
4. *Достай Ж.Д., Алимкулов С.К., Сапарова А.А.* Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление. Ресурсы речного стока Казахстана,- Алматы, 2012.- том VII.- книга 2.- 360 с.

Рысбаева М.Н., Мұстафаев Ж.С., Қозыкеева Ә.Т.

ҚОРҒАС ӨЗЕНІНІҢ ГИДРОЛОГИЯЛЫҚ ТӘРТІБІНІҢ ҚАЛЫПТАСУ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аңдатпа

«Қазгидромет» РММ көп жылдық ақпараттық-талдау мәліметтерінің негізінде, шаруашылық қызметтің және аймақтық ауа-райының тербелісінің әсерінен Қорғас өзенінің гидрологиялық тәртібінің қалыптасу ерекшелігі зерттелді.

Түйінді сөздер: өзен, су алу, қалыптасу, тәртібі, гидрологич, нысан, алаб, ландшафт, климат, шығын, сапа.

Rysbaeva M.N., Mustafayev Zh.S., Kozykееva A.T.

FEATURES OF FORMATION HYDROLOGICAL REGIME RIVER KORGOS

Annotation

On the basis of long-term information and analytical materials RSE «Kazhydromet» studied peculiarities of the hydrological regime of the river Korgos, to determine the effects of regional climate fluctuations and economic activity.

Keywords: river, watershed, the formation of the regime, hydrology, object, pool, landscape, climate, consumption, quality.

УДК 631.4

Сейтбаев Қ.Ж.

Тараз инновациялық-гуманитарлық университеті

ШУ, АСА, ТАЛАС СУ АЙДЫНДАРЫНЫҢ БИОЭКОЛОГИЯСЫН ЖӘНЕ ТАБИҒИ МҮМКІНДІКТЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ОНЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІН ШАРУАШЫЛЫҚТА ҚОЛДАНУ

Аннотация

Қазіргі уақытта Жамбыл облысының суайдындары толық зерттелінген, және солар бойынша үлкен ғылыми мәліметтер жиналған, олардың негізгі морфометриялық көрсет-

кіштері мен лимноэкологиялық сипаттамалары анықталған. Бірақ та, орташа және шағын көлдерінде, олардың көптігі мен еңбекті көп қажет ететіндігінен зерттеу жұмыстары жүргізілмеген. Олардың көбісінен өзге зерттеу жұмыстары кезінде жолай алынған тек үзінді мәліметтер мен деректер бар. Мақалада қазіргі жағдайда, Шу, Аса, Талас өзендері бассейндерінен пайда болған шағын жайылма көлдердің сандық, мөлшерлік және сапалық жағынан деректі мәліметтер келтірілген.

Түйін сөздер: ихтиоценоз, ихтиофауна, экожүйе, шоғырлану, популяция, биосалмақ, жерсіндіру, шағын көлдер, дернәсіл.

Кіріспе

Жамбыл облысының аумағы мол су қоларына және өндірістік маңызды балық түрлеріне ие. Ірі балық шаруашылықтық су айдындарының түрлері бойынша тізімге су айдындарымен бірге Талас, Аса және Шу өзендерінің бассейндері, сонымен бірге, областық маңызы бар Тасөткел, Теріс-Ашыбұлақ су қоймалары, Аса өзені бассейнінде орналасқан Билікөл, Бөгеткөл және Ақкөл көлдері, Күйік асуы бөктерінде орналасқан Каменное (Таскөл) көлі, Шу бассейніндегі Үлкен және Кіші Қамқалы, Қаракөл көлдері тіркелген.

Облыстың кіші екінші дәрежелі балық шаруашылықтық су айдындарын зерттеу және оларды балық шаруашылық тізбесіне енгізу соңғы жылдары басталды. Міне осындай жергілікті маңызы бар су айдындарындағы биоалуантүрлілікті сақтап қалуға септігін тигізетін оның құрамдас жеке бөліктерін (қорек қорын, гидрологиялық, гидрохимиялық тәртібін, балықтардың ұдайы қайта өндірілуі және де тағы басқалар) қосымша зерттеулерді талап етеді. Кәсіптік маңызы бар балықтардың құнды түрлерін аулап алу кезінде оның қорын сараптамалы бағалаудың жеткіліксіз әдістерін қолдану, табиғат падаланушылардың балық биоресурстарын жыртқыштық көзқарастармен пайдалану және рұқсат етілмеген балықтарды аулау, зертелініп жатқан су айдындарының қорларының қысқаруына, тіпті ихтиоценоздың құрылымының өзгеруіне де алып келеді.

Шу, Аса, Талас су айдындарының өзендер бассейнінде кәсіптік маңызы бар балықтардың 14 түрі мекендейді: сазан, күміс түсті мөңке, кәдімгі алабұға, табан, торта, көксерке, тарақ балық, қызыл қанат, аққайран, жайын, шортан, шұбар және ақ дөңмаңдай, ақ амур. Жеке түрлердің саны және шаруашылықтық маңызы бар түрлер, бір-бірінен үлкен айырмашылық береді. Негізгі кәсіптік маңызы бар түрлерге мыналар жатады: сазан, табан, мөңке, көксерке, торта. Өсімдік қоректі балықтар су айдындарының мелиорациялау объектілері мақсатында қоныстандырылған. Қалған кәсіптік маңызы бар түрлер эндемиктер болып табылады және онша үлкен мөлшердегі қор құрмайды, бірақ өздері тіршілік ететін бассейндерде қорғауды талап етеді.

Шу, Аса, Талас өзендер бассейніндегі маңызды су айдындарының кәсіптік маңызы бар балық түрлерінің популяцияларының жағдайын нақты бағалау, балық өндіру нормаларының биологиялық негіздемелерін жасау, балық аулау тәртібін жетілдіру және оның нәтижелерін шаруашылықта қолдану өте маңызды болып табылады.

Зерттеу материалдары

Шу, Аса, Талас өзендер бассейніндегі маңызды су айдындарын зерттеу жұмысы 2016-2017 жылдары көктем мен жаз-күз маусымында жүргізілді. Экспедиция уақыты 70 күнге созылды. Ихтиофаунасының түрлік құрамы, ихтиологиялық материалдарды жинау және өңдеу жалпыға ортақ әдістермен жүргізілді. Балыққа сараптама ауланған бойда, фиксацияланбаған күйінде жасалынды. Зерттелінген көлдер мен су айдындардың географиялық орналасуының схемалық көріністері қолданыстағы геодезиялық тәсілдемелер арқылы жасалынды.

Су айдындарының гидрофизикалық жағдайларын бағалау мақсатында тіршілік ортасының және азықтық қордың даму деңгейін сипаттайтын сынамалар су бассейндерінің әр түрлі акваториялары мен биотоптары ескеріліп, тор принципі бойынша белгілі үлескілерден алынды.

Сулардың гидрохимиялық көрсеткіштері өзіндік зерттеулер нәтижелері және «Казгидромет» РМК-ның «Жамбыл гидрометеорология орталығы» ЕМК-ның су айдындарынан алынған сынамаларды сараптау мәліметтеріне негізделіп, бағаланды. Сулардың гидрофизикалық және гидрохимиялық көрсеткіштері жалпы қолданыстағы әдістемелік нұсқаулары [1,2,3] бойынша анықталды. Гидробиологиялық зерзаттарды жинақтау және өңдеу қолданыстағы әдістемелік ұсыныстар мен нұсқауларға сәйкес орындалды [4-5].

Ихтиологиялық материалдарды жинақтау, өңдеу, балықтардың түрлік құрамын анықтау Правдинге (М., 1966) [6,7] негізделді.

Балық қорлары вегетациялық кезеңінің маусым, шілде, тамыз айында жинақталған сынамалар мәліметтері бойынша, бақылау торларын қою нәтижесінде ұсталынған балықтарды тікелей сандық есептеу тәсілімен бағаланды. Ғылыми-зерттеу мақсатында балық аулау үшін көздері 30-60 мм, ұзындығы 25-50 м торлар пайдаланылды. Су айдынының ауданына байланысты тәулігіне алтауға дейін торлар қойылды.

Бір тор құру ұзақтығының мөлшері тәулігіне 12 сағатты құрады.

Негізгі өндірістік балық қорлары туралы анықталған мәліметтер зерттеу кезеңінде ауланылған балық мөлшеріне сәйкес әрбір су айдыны бойынша есептеліп, кесте түрінде берілді.

Жұмыс барысында бақылау торларына ауланылған балықтарға биологиялық анализ жасалынды.

Жинақталған мәліметтерді математикалық өңдеу стандартты компьютерлік статистикалық бағдарламаларда орындалды.

Ихтиофаунасына қарап балық шаруашылықтық пайдалану мүмкіндігі бар екендігі және басқа суқоймада жақсы көбейетін балықтарды жерсіндіру қажеттілігі қаралды.

Зерттеу нәтижелері

Шу, Аса, Талас өзендер бассейіндегі маңызды су айдындарының ихтиофауналары соңғы жылдарда едәуір қайта құрылды. Жергілікті маңызы бар кіші су айдындарын балық шаруашылық тізбесіне енгізу және субъектлерге балық шаруашылық мақсатында беру ихтиофаунаның қайта құрылуына алып келді. Ихтиофаунаның тек құрамы ғана өзгеріп қоймай, сонымен бірге оның түрлерінің табиғий басымдықтарына сәйкес келе бермейтін, бассейіндер аясындағы таралуыда өзгеріске ұшырады.

Жамбыл облысының территориясындағы кәзіргі күнгі ихтиофаунада, балықтардың - 38 түрі бар. Жамбыл облысындағы ихтиофаунаның балық түрлері бойынша құрамы, негізгі үш бассейіннің территориясында түрлері және мөлшері жағынан бірдей таралмаған (кесте-1).

Жамбыл облысының су айдындары мен қоймалары балықтардың түрлік құрамы оқшауланған және әлсін-әлі кеуіп кететін, гидрологиялық және гидрхимиялық режимдері өзгермелі өзендердің қатаң жағдайында қалыптасқан, сондықтан әр түрлілігімен және табиғи жағдайларға бейімделгіштігімен ерекшеленеді. Соңғы кездері антропогендік әсерлер нәтижесінде ихтиофаунаның түрлік құрамы қатты өзгеріске ұшырады. Қазіргі кезеңде кейбір су айдындарының арнайы өзіндік түрлік құрамының азаю қаупіне қоса, олардың толығымен жойылып кету қаупі төніп келеді.

Облыс территориясындағы суайдындарында балық аулауды олардың түрлері бойынша талдай отырып балықтардың барлық түрлерінің қоры қысқарған, ал өндірістік

маңызы бар балықтардың кейбір түрлерінің орнында кәсіптік маңызы жоқ балықтар көбейіп кеткен. Соның ішінде зерттелген барлық су тоғандарының 80 пайызында жыланбас балықтар көбейіп кеткен.

Сутоғандарындағы көптеген сирек кездесетін балық түрлерінің сан жағынан шектелуі олардың табиғи ұдайы өндірісі, және қорек қорының жетіспеушілік проблемалары мен байланысты болды. Көксерке, шортан, жыланбас балықтарының санын балық шаруашылығы мүддесіне орай шектен тыс көбейткеннің де пайдасы жоқ, олар жыртқыш балықтар болып саналады. Қазіргі кезде облыстағы табиғи және жасанды суайдындары айтарлықтай перспективті саналады. Осыған қарамастан бұл суайдындарын да нашар пайдаланылуда. Суайдындарының мелиоративтік жағдайы өте төмен. Кейбір суайдындарынан ауылшаруашылық дақылдарын суғару мақсатында пайдаланады нәтижеде көптеген кәсіптік маңызы бар балықтар түрлері қысқаруда.

Мөңке балық, сазан, дөңмаңдай, шортан сияқты балық түрлерінің қоры суайдындарда жетерлік мөлшерде, бірақ оларды аулау іс жүзінде жүргізілмейді. Зерттелінген су айдындарында бақылау торларына өндірістік тұрғыдан аулауда сазан-46,6%, мөңке-26,6%, көксерке-8,3%, табан-6,5%, шортан-3,36%, басқалары-8,7% құрайды. Демек зерттелген аудандардағы су айдындарында кәсіптік маңызы бар сазан балығының қоры елеулі мөлшерде бар.

Аулау бойынша екінші орында мөңке балық. Зерттелген сутоғандарының дерлік барлығында да кездеседі. Олардың өсу қарқыны жоғары. Суайдындарындағы маңызы бар балықтың түрі шортандар, негізінен бұл балық түрі Меркі, Шу, Қордай аудандарындағы су айдындарында көп.

Көксерке мұнда онша көп емес, негізінен Қордай, Байзақ аудандарындағы суайдындарында кездесті. Шармай балығы Жуалы, Жамбыл аудандарындағы суайдындарында кездеседі. Балықтардың басқа түрлері жыланбас балық, қызылқанат, қылышбалықтардың саны көп. Демек балықтың өндірістік маңызы жоқ түрлері көбейген. Себебі суайдындары тиімсіз пайдаланып, мелиоративтік жұмыстар жүргізбеу, балшықтар мен суасты өсімдіктері балдырлардың көбеюі, өсімдік қоры, жыртқыш балықтарға бұл жағдай қолайлы, сондықтан олар суайдындарында көбейіп келеді.

Зерттелген су айдындарының гидрофизикалық және гидрохимиялық көрсеткіштерін зерттеу нәтижесі, көпшілік айдындарының су деңгейін қазіргі қалыпта ұстап тұруды қамтамасыз еткен жағдайда, оларды балық шаруашылығы үшін маңызы бар деп есептеп, сол мақсатта пайдалануға болатынын көрсетті.

Гидрологиялық жағдайына қысқаша тоқталсақ, көлдер жер асты сулары, бастау қар, жаңбыр сулары мен қамтамасыз етілетін су айдындарында судың жылдық көлемінің 60-80 пайызға артуы, көктемгі еріген қар сулары тасқыны мерзіміне сәйкес келеді. Жаз айының құрғақшылық мерзімінде Аса, Талас, Шу өзендерінен келетін сулар мөлшері күрт азаюы салдарынан кейбір су айдындарының шағынданып өте таяз қалыпқа келеді. Маусым-шілде айларында кейбір көлдердегі судың өте төмен деңгейге түскені анықталды.

Қорытынды. Алынған нәтижелері су айдынының гидрологиялық режимінің нақты тұрақсыздығын дәлелдейді, сондықтан балық шаруашылығын дамытуға кейбір айдындарды қолайсыз деп бағалауға негіз береді, бірақ толығымен жарамсыз деуге болмайды. Балық шаруашылығына жарамсыз деген көлдер ауданы, тереңдігі жағынан белгілі бір жұмыстар өткізген жағдайда жарамды деуге болады.

1-кесте. Талас өзені бассейнінің су айдындары

№	Су айдынының атауы	Географиялық орналасуы			Физикалық географиялық сипаттамасы				Биологиялық сипаттамасы			Су айдындарының көздері	
		административтік аудан	елді мекен	елді мекеннен қашықтығы, км	Ұзындығы км	ені, км	ауданы га	максимал	терендігі, м	су үсті	өсімдік жамылғысы		ихтиофаунасы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Темірбек	Байзақ	Ақжар	6	0,8	0,3	24,0	3	2	төмен	орташа	Жыланбас, торга мөңке, сазан	Талас өзені
2	Шалке	Байзақ	Ынтымак	5	0,8	0,2	16,0	3	1,2	орташа	орташа	Сазан, мөңке, ақамур, дөңмандай, шортан, көксерке, жыланбас, торга	Бағара-2 су тоғанынан, қар жаңбыр сулары
3	Жленалы	Байзақ	Түймекен т	1,5	4,5	0,08	36,0	3,6	2,8	орташа	орташа	Тұқы, көксерке, мөңке, жыланбас.	Талас өзені, Қарасу өзені қар, жаңбыр сулары
4	Юбилейное	Байзақ	Ақжар ауылы	1,2	0,9	0,66	59,4	5,0	2,5	орташа	орташа	Сазан, мөңке, көксерке, жыланбас	Талас өзені, Қарасу өзені, қар жаңбыр сулары
5	Сарыбалдақ	Байзақ		7	1,3	0,4	52,0	6	3,6	орташа	жоғары	Мөңке, шортан, жыланбас, сазан, көксерке, торга	Талас өзені, Базарбай каналы
6	Шоповаловское	Байзақ	Түймекен т	1	1,6	0,35	56,0	2,5	1,0	жоғары	орташа	Жыланбас, мөңке, сазан, торга, табан	Талас өзені, Қарасу өзені арқылы
7	Воинское	Байзақ	Ақжар ауылы	5	0,3	0,06	1,8	4,5	2,5	орташа	орташа	Мөңке, сазан, көксерке, жыланбас, шармай	Қарасу өзені .
8	Арғын қамалған	Байзақ	Көкөзек	65	2,0	0,6	120,0	1	0,3	жоғары	жоғары	Мөңке, табан, сазан, жыланбас, онғақ	Талас өзені.

9	Ақкүмбес	Байзақ	Богара	6	0,9	0,4	36,0	4,5	3	орташа	орташа	Мөңке, сазан, шортан, жыланбас, торта	Жер асты қар жаңбыр сулары
10	Қарабақыр	Байзақ	Кеңес ауылы	4	1,1	0,11	12,1	3,5	1,5	орташа	орташа	Мөңке, сазан, жыланбас, табан, көксерке, тарақ, торта, қызылқанат	Қарабақыр өзені, қар, жаңбыр сулары
11	Богара-2	Байзақ	Богара	2	0,6	0,33	19,8	3,5	2,8	орташа	орташа	Сазан, мөңке, көксерке, торта, шортан, жыланбас	Қар, жаңбыр сулары, бастаулар
12	Дауылбай	Байзақ	Ынтымақ	10	0,7	0,15	10,5	4,5	2,3	орташа	орташа	сазан, мөңке, жыланбас, табан	Талас өзені Сенкибай каналы
13	Көшеней	Байзақ	Кеңес ауылы	0,1	0,4	0,15	6,0	2,2	1,7	орташа	орташа	сазан, жыланбас, мөңке	Жаңбыр, қар сулары, жер асты сулары
14	Жылқыбай	Сарысу	Шағалалы ауылы	37	2,2	0,9	198,0	2,0	0,5	орташа	жоғары	Тұқы, мөңке, табан, шортан, жыланбас, торта	Талас өзені, қар, жаңбыр сулары
15	Бүркітті	Сарысу	Жаңатас қаласы	20	2,0	0,7	140,0	4,0	1,0	төмен	төмен	Көксерке, тұқы, мөңке, табан	Қар, жаңбыр сулары
16	Старицкөл	Талас	Кеңес	12	2,0	0,5	100,0	3,0	1,7	төмен	төмен	Жыланбас, тұқы, мөңке	Нұрбай каналы
17	Мыңшұқыр	Талас	Қаратау қаласы	4	1,5	0,5	75,0	2	1,2	төмен	төмен	Мөңке, торта, жыланбас бан, қаракөз,	Бастау, қар, жаңбыр сулары
18	Баскөл	Т.Рысқұлов	Түймекент	60	1,8	0,5	9,0	1	0,3	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке, көксерке, жыланбас, табан, қаракөз	Бастау, және қар, жаңбыр сулары.
19	Жартас	Талас	Қаратау қаласы		1,05	0,49	51,45	2,0	1,0	төмен	төмен	Тұқы, мөңке, жыланбас, табан, қаракөз, торта	Қар, жаңбыр сулары, Тамды өзені
20	Көлқайнар	Жамбыл	Көлқайнар	8	0,5	0,2	10,0	1,5	0,5	орташа	орташа	Тұқы, жыланбас, мөңке, торта	Талас өзені
21	Ынталы су қоймасы	Сарысу	Жаңатас қаласы	28	2,2	2,4	528,0	5,0	2	төмен	төмен	Мөңке, табан, тұқы, қаракөз, көксерке	Қар, жаңбыр сулары, Шабақты өзені
22	Касқад Темірбек	Байзақ	Темірбек	15	3	0,06	18	6	3	жоғары	жоғары	Сазан, мөңке, шармай, қызыл қанат,	Талас өзені

23	Құндыз	Т.Рысқұл ов	Ақыртөбе	90	0,5	0,3	15	4	0,6	жоғары	жоғары	жыланбас, чехонь Мөңке, сазан, шабак	Бұлақ сулары
24	Богара-1	Байзақ	Жалғыст өбе	6	2	0,4	80	4	2	өте жоғары	өте жоғары	Мөңке, сазан,	Талас өзені, бастаулар
25	Бөкен су айдыны	Жамбыл	Жасеркен ауылы		0,1	0,06	0,66	3,0	1,7	өте төмен	орташа	Шармай, мөңке	Тау, бұлақ сулары
26	Кеңес-2	Байзақ	Кеңес	0,1	0,4	0,15	6,0	2,2	1,5	жоғары	жоғары	Мөңке, жыланбас	Бұлақтар, қар, жаңбыр сулары
27	Шарбақты	Т.Рысқұл ов	Ақыртөбе	85	0,47	0,3	14,1	3	1,5	жоғары	жоғары	Мөңке, сазан, жыланбас	Жер асты сулары
28	Ынтымақ	Байзақ	Мадмар	0,5	0,7	0,4	28,0	2,5	1,4	жоғары	жоғары	Жыланбас, шортан	Талас өзені, қайнар бұлақтар
29	Сасықбай	Байзақ	Мадмар	3,0	0,5	0,25	12,5	2,0	1,5	Өте жоғары	Өте жоғары	Мөңке, сазан,	Талас өзені
30	Тастан	Байзақ	Мадмар	6,0	0,4	0,25	10,0	2,0	1,3	жоғары	жоғары	Мөңке, сазан, жыланбас	Талас өзені
31	Қарлығаш	Байзақ	Сарыкеме р	15,0	0,2	0,08	1,6	3,0	1,5	Төмен	Орташа	Мөңке, сазан	Бұлақ сулары
32	Көктал	Байзақ	Көктал	0,1	0,6	0,056	3,5	2	1,0	жоғары	жоғары	Мөңке, жыланбас	Бұлақ сулары
33	Қопал	Сарысу	Игілік	6	2,5	0,8	200,0	2,5	1,0	жоғары	жоғары	Мөңке, сазан, жыланбас	Талас өзені

Аса өзені бассейнінің су айдындары

№	Су айдынының атауы	Географиялық орналасуы			Физикалық географиялық сипаттамасы				Биологиялық сипаттамасы			Су қоймасының көздері	
		административтік аудан	елді мекен	елді мекеннен қашық-тығы, км	ұзын-дығы, км	ені, км	ауданы га	тереңдігі, м	максимал орташа	өсімдік жамылғысы	су үсті		су асты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Бөгеткөл	Жамбыл	Ақкөл ауылы	15	2,2	0,8	176,0	5	2,5	орташа	орташа	Тұқы, мөңке, көксерке, жыланбас, табан, қаракөз	Аса өзені
2	5-ші ферма	Жамбыл	5-ші ферма	0,2	0,6	0,13	7,8	2	1	орташа	орташа	Тұқы, табан, көксерке, дөңмандай, мөңке	Қар жаңбыр сулары
3	Сенгірбай-1	Жамбыл	ПК Пионер	1,3	1,3	0,4	52,0	7	1,5	жоғары	жоғары	Мөңке, жыланбас, қызылқанат.	Бастау сулары.
4	Сенгірбай-2	Жамбыл	Сенгірбай	2	1,5	0,4	60,0	8	2,5	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке, жыланбас, қаракөз, ақ амур қызылқанат.	Қарасу өзені
5	Сенгірбай-3	Жамбыл	Сенгірбай	2	2,0	0,6	120,0	6	2,8	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке, жыланбас, табан, қаракөз, қызылқанат, ақамур, дөңмандай	Қарасу өзені
6	Сұлукөл	Жамбыл	Аса ауылы	20	0,8	0,38	30,4	3	1,0	төмен	орташа	Тұқы, көксерке, мөңке, қаракөз, табан	Бастау сулары, Аса өзені
7	Көктем	Жамбыл	Аса ауылы	3	0,5	0,26	13,0	1,8	1,0	орташа	жоғары	Тұқы, Мөңке, Көксерке, табан, жыланбас	Бастау қар, жаңбыр сулары
8	Рахат	Жамбыл	Рахат ауылы	2	1,6	0,24	38,4	2,0	1,2	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке, жыланбас	Үлкен бұлақтар
9	Кіші Ақкөл	Жамбыл	Қызылтан ауылы	1	3,0	0,7	210,0	1,5	0,3	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке	Бұлақ жерасты сулары
10	Шоқай каскады	Жамбыл	Шоқай ауылы	1	5	0-0,05	25	5	2	жоғары	жоғары	Мөңке, торга	Аса өзені, Бұлақ сулары

11	Каменное	Жамбыл	Айша бибі ауылынан	10	3,0	1,0	300,0	6	3	төмен	төмен	Тұқы, мөңке, Көксерке, табан, қаракөз, дөңмандай, ақамур, қызылқанат, тарак	Бастау сулары
12	Билікөл	Жуалы	Тоғызтар ау	0,1	3,2	18	5760,0	8	3	орташа	орташа	Тұқы, көксерке, қаракөз, табан, дөңмандай, мөңке, жыланбас	Аса өзені, Жылыбұлақ өзені
13	Терс-Ащыбұлақ су қоймасы	Жуалы	Бурно - Октябрьск	15	0,93	1,3	120,9	15	7	төмен	төмен	Тұқы, мөңке, табан, қаракөз, дөңмандай, тарак, көксерке, шармай	Терс өзені
14	Дарбаза	Жуалы	Жылыбұл ақ ауылы	8	0,8	0,38	30,4	3	1,0	төмен	төмен	Тұқы, көксерке, мөңке, қаракөз, табан	Қар, жаңбыр сулары
15	Төрт ауыл	Жуалы	Шақпақ ауылы	1,4	1,5	0,25	3,75	4,0	1,7	орташа	төмен	Шармай, мөңке	Амансай өзені, бастаулар, қар, жаңбыр сулары
16	Мырзабұлақ	Жуалы	Байтерек ауылы	11	0,38	0,12	4,4	6,0	3,0	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке, қызылқанат, шармай	Мырзабұлақ өзені, бұлақ сулары
17	Ақтөбе	Жуалы	Қызыл арық	5	0,12	0,06	0,72	4,0	1,3	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке, табан	Бұлақтар, қар, жаңбыр сулары
18	Шақпақ	Жуалы	Шақпақ Ата	1	0,85	0,07	6,0	4,0	1,7	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке, дөңмандай	бұлақ, тау, қар, жаңбыр сулары
19	Қожағұл бұлақ	Жуалы	Ақтөбе ауылы	12	0,36	0,02	0,72	3,0	2,0	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке, табан	Бұлақтар
20	Көкауит	Жуалы	Қызыл арық	3	0,18	0,05	0,9	4	3	орташа	жоғары	Тұқы, мөңке, ақ амур	Бұлақтар, қар, жаңбыр сулары
21	Дилдабай	Жамбыл	Пионер	1,5	1,2	1	120	6	2,3	орташа	жоғары	Сазан, мөңке, жыланбас, қызыл қанат	Қарасу каналы, бұлақтар
22	Шайдана	Жамбыл	Пионер	1,5	0,85	0,6	51	6	3	орташа	орташа	Сазан, мөңке, жыланбас	Қарасу каналы бұлақ, қар, жаңбыр сулары

23	Нурлы	Жамбыл	Айша бибі	30	0,9	0,5	45	3,8	2,2	орташа	Сазан, мөңке,	Бастаулар, тау сулары
24	Ақкөл	Талас	Ақкөл ауылы	0,5	1,0	4,5	450,0	6	3	төмен	Тұқы, көксерке, табан, қарақоз, мөңке, деңмандай, ақамур, жыланбас	Аса өзені
25	Жаманкөл	Жамбыл	Пионер	3	0,85	0,25	21,2	4	1,6	орташа	Жыланбас, мөңке, сазан	Аса өзені
26	Ұзынбұлақ	Жуалы	Күренбел	4	0,3	0,06	1,8	3,0	1,7	Төмен	Сазан, мөңке	Бұлақ, бастау сулары
27	Қоралас	Жуалы	Қарасаз	5	0,5	0,13	6,5	3,5	1,8	Төмен	Сазан, мөңке	Теріс өзені

Шу өзені бассейнінің су айдындары

№	Су айдынының атауы	Географиялық орналасуы			Физикалық географиялық сипаттамасы				Биологиялық сипаттамасы			Су қоймасының көздері	
		административтік аудан	елді мекен	елді мекеннен қашықтығы, км	ұзындығы, км	ені, км	ауданы га	тереңдігі, м	максимал орташа	өсімдік жамылғысы	су үсті		су асты
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Ақсу	Баласағұн	Жалғыз-төбе	5	0,56	0,75	42,0	4,6	1,7	орташа	орташа	Мөңке, сазан, табан, шортан, көксерке, жыланбас	Ақсу өзені
2	Қайыңды	Шу	Тасөткел ауылы	5	0,8	0,21	16,8	4,0	2,2	орташа	жоғары	Жыланбас, шортан, қызылқанат, мөңке	Қайыңды өзені, бұлақ сулары
3	Қаракөл	Мойынқұм	Кіші қамқалы	8	1,0	6	600,0	5	2,5	жоғары	жоғары	Тұқы, шортан, аққайран, жыланбас, алабұға, ақмарка, табан, мөңке	Шу өзені
4	Кіші Қамқалы	Мойынқұм	Кіші Қамқалы	0,1	4	1,2	480	3,5	2,0	төмен	орташа	Сазан, мөңке, табан, жыланбас, ақмарка, көксерке, шортан, торта, аққайран, жыланбас	Шу өзені
5	Шілік	Т.Рысқұлов	Қорағаты	25	1,0	1,0	100,0	4	2,5	орташа	орташа	Тұқы, мөңке, көксерке, шортан, қызылқанат	Қарасу өзені, қар-жаңбыр сулары.
6	Разьезд-98	Т.Рысқұлов	Қызыл шаруа ауылы	1	1,7	1,0	170,0	5	1,7	орташа	орташа	Тұқы, мөңке, жыланбас, торта,	Жалпақ саз бастауы
7	Новое	Т.Рысқұлов	Разьезд Құмарық	4	3,0	0,6	240,0	4,5	2,3	орташа	орташа	Тұқы, мөңке, қылқанат, жыланбас, шортан	Қорағаты өзені
8	Белогорка	Т.Рысқұлов	Қызыл шаруа ауылы	0,5	3,0	0,8	240,0	4,5	2,3	орташа	орташа	Тұқы, мөңке, қылқанат, жыланбас, шортан	Қорағаты өзені
9	Аспара	Меркі	Аспара ауылы	8	2,0	1,0	200,0	3,0	1,8	орташа	орташа	Тұқы, мөңке, табан, жыланбас, алабұға	Үлкен Шу каналы
10	Ақермен	Меркі	Ақермен	0,1	2,1	0,4	84,0	3	1,5	жоғары	жоғары	Тұқы, қаракөз, мөңке, шортан, жыланбас	Аспара өзені
11	Ақермен-2	Меркі	Ақермен	0,1	2,1	0,4	84,0	3	1,5	жоғары	жоғары	Тұқы, қаракөз, мөңке,	Аспара өзені

12	Қарағума	Меркі	Аспара келінен	3,1	2,0	1,0	200,0	2,8	1,6	орташа	орташа	шортан, жылданбас	Аспара өзені
13	Ленин жолы	Меркі	Ленин жолы	1	1	0,5	50,0	6,0	2,0	орташа	орташа	Мөңке, жылданбас, тұқы, қызылқанат, шортан	Қара су өзені, қар, жаңбыр сулары
14	Қарағау	Меркі	ПК Сыпатай	0,5	0,4	0,15	6,0	3,0	1,5	жоғары	орташа	Тұқы, мөңке, қызылқанат, шортан, жылданбас	Қарасу өзені
15	Төменгі Ақермен	Меркі	Ақермен	0,5	2,1	0,4	84,0	3	1,5	жоғары	жоғары	Тұқы, қаракөз, мөңке, шортан, жылданбас	Аспара өзені
16	Чистые пруды	Меркі	Ойтал айылы	1,3	1,3	0,25	32,0	6,0	3,0	төмен	жоғары	Тұқы, мөңке, қылыш балық, жылданбас	Бастаулар мен Кузьминка өзені
17	Қазақстан	Меркі	Қапар батыр ауылы	3	1	0,2	34	7	1,3	орташа	жоғары	Тұқы, мөңке, шортан, жылданбас, торта, қызылқанат	Бұлақтар, қар, жаңбыр сулары
18	Қызыл қыстақ	Меркі	Қызыл қыстақ ауылы	1	1,4	0,2	28	4	2	орташа	жоғары	Тұқы, мөңке, жылданбас	Бұлақтар, қар, жаңбыр сулары
19	Үлкен Қамқалы	Сарысу	Шығанақ	0,1	4,3	0,7	301,0	5	0,7	орташа	орташа	Тұқы, көксерке, табан, қызылқанат, алабуға, жылданбас, ақмарқа, аққайран, шортан, қаракөз	Шу өзені
20	Ақбұлым	Қордай	Қызыл партизан	0,5	0,7	0,6	35,0	5,0	3,0	төмен	Өте жоғары	Тұқы, мөңке, торта, көксерке	Шу өзені
21	Майбұлақ	Қордай	Өтеген айылы	3	2,0	0,4	80,0	3,0	2,0	жоғары	жоғары	Тұқы, мөңке	Қарасу каналы, бұлақ сулары
22	Кіші Арал	Меркі	Меркі	3	0,45	0,06	2,7	5	2,4	орташа	жоғары	Мөңке, сазан, жылданбас	«Меркі» өзені.
23	Тасөткел әуесқойлық орын	Шу	Тасөткел	47	0,5	0,2	10,0	12,0	4,0	Төмен	Төмен	Тұқы, көксерке, табан, мөңке, тарак, дөңмандай, жылданбас, ақ амауір	Қырғыз мемлекетінен су алынады
24	Кенес	Меркі	Кенес	3	0,5	0,2	10	5	2,5	төмен	жоғары	Мөңке, сазан, қызыл қанат, шортан, алабуға, қылыш балық	Шу өзені
25	Сарғау	Шу			1,2	0,6	72	5	3	төмен	орташа	Сазан, мөңке, шортан, жылданбас	Қырғыз мемлекетінен су алынады
26	Қарақоңыз	Қордай	Қарақоны 3	5	1	0,38	38	10	5	төмен	төмен	Сазан, мөңке, шармай	Тау, қар, жаңбыр сулары

27	Кенен	Қордай	Кенен	10	0,4	0,15	6	8	3	орташа	орташа	Сазан, мөңке	Өлімбай, Іреу өзені
28	Қақпағас	Қордай	Бетқайнар	15	1,5	0,5	75	15	5	төмен	төмен	Сазан, мөңке, шармай	Қақпағас өзені
29	Ешкілі Қордай	Қордай	Кенен	1	0,8	0,3	24	10	6	төмен	төмен	Сазан, мөңке,	Қордай Ешкілі каналы
30	Юбилейное	Т.Рысқұлов	Ленин ауылы	1	1,8	0,12 5	45,0	5,0	2,2	орташа	орташа	Тұқы, мөңке	Бұлақтар, қар, жаңбыр сулары
31	Байлама	Т.Рысқұлов		10	1,7	0,28	47,6	3,0	0,7	орташа	орташа	Тұқы, мөңке, табан, жылданбас	Қар, жаңбыр сулары
32	Қызыл шаруа	Т.Рысқұлов		1,0	5,0	0,7	35,0	4,5	1,6	орташа	орташа	Тұқы, мөңке, табан, жылданбас	Қар, жаңбыр сулары
33	Войнское	Т.Рысқұлов	Қорағаты	1	1,2	0,7	84	6	4	орташа	жоғары	Алабұға, Сазан, мөңке, тұқы, шортан, қызыл қанат	Богара каналы
34	Қарасу	Қордай	Қақпағас	4,5	0,36	0,2	7,2	5	2	орташа	орташа	Қызыл қанат, сазан, мөңке	Тау, бұлақ сулары
35	Алтай	Шу	Шоқпар	6,0	0,4	0,15	6,0	3,0	1,2	Төмен	Жоғары	Мөңке, көксерке	Тау, бұлақ сулары
36	4 белімше	Т.Рысқұлов	Подгорный	26	2	0,6	12	4	2	жоғары	орташа	Сазан, мөңке, қарп	Бұлақтар
37	Корейское	Т.Рысқұлов	Ленин	7,5	1,8	0,6	46,8	3,0	0,8	орташа	орташа	Сазан, мөңке, табан, жылданбас	Қар, жаңбыр сулары
38	«Аккушік»	Т.Рысқұлов	Жаңагүрмыс	4	0,4	0,1	4,0	3,0	1,5	орташа	жоғары	Сазан, жылданбас, мөңке	Бұлақ сулары
39	«Ленинский комсомольский»	Т.Рысқұлов	Рахым Салденов	0,1	1,7	0,1	17	8	4,5	Өте жоғары	Өте жоғары	Мөңке, шортан, жылданбас, сазан	Қарақатты өзені
40	«Төменгі Мақанды»	Меркі	Мақанды	2	1,5	0,1	15	4	1,5	орташа	жоғары	Сазан, мөңке, қызылқанат	Бұлақтар, қар, жаңбыр сулары
41	«Анырақай»	Қордай	Ақсүйек	60	1200	0,30	36,0	8	2,5	орташа	орташа	Сазан, мөңке, табан, торта	Жыңғылды өзені
42	«Маловодные»	Меркі	Т.Рысқұлов	6	0,4	0,15	6,0	2,5	1,5	жоғары	жоғары	Сазан, мөңке, шортан	Артизан сулары
43	«Калочовский»	Меркі	Аспара	12	0,15	0,05	0,75	2,0	1,0 3	жоғары	жоғары	Сазан, мөңке	Аспара су айдынан
44	Шу өзені көлдер жүйесі	Созак	Тайқоңыр	25	180,0	2,0	36000	2,5	1,5	орташа	орташа	Жылданбас, жерх, шортан, аққайран, көксерке, қаракөз, сазан, алабұға, мөңке, қызылқанат, табан	Шу өзені

Нақты айтсақ белгілі бір арнайы гидротехникалық-мелиоративті іс-шаралар (тереңдету, шөптесін өсімдіктерді шабу және т.б.) жүргізген жағдайда олардың су деңгейін көтеріп бір жылдық балық өсіруге пайдалануға болады. Жамбыл облысы кіші су айдындарының ихтиофаунасының түрлік құрамы және оның биологиялық ерекшеліктеріне байланысты үнемі өзен арнасында немесе өзен салаларында тіршілік ететін тұщы су балықтарынан және жартылай өтпелі немесе өтпелі балықтардан тұрады.

Осы балық шаруашылық маңызы бар кіші су айдындарының барлығы да тұрғылықты жерге жақын орналасқандықтан олардан алынатын балық өнімдері арзан әрі тиімді болып келеді.

Әдебиеттер

[1] Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши.-Л.; Гидрометеиздат, 1977.-541с.

[2] *Алекин О.А.* Методы исследования органических свойств и химического состава воды.//Жизнь пресных вод СССР.-М.; АН СССР, 1959.-Т.4. –С.213-298

[3] Унифицированные методы анализа вод. Под ред.Ю.Ю. Лурье.-М.;Химия,1973. -376 с.

[4] Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений.–Л.: Гидрометеиздат, 1983. -239 с.

[5] Методические рекомендации по сбору и анализу материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах: Зообентос и его продукция.- Л., 1983. – 50 с.

[6] *Правдин И.Ф.* Руководство по изучению рыб. –М., Пищевая промышленность, 1966.-306 с.

[7] *Кушнаренко А.И., Лугарев Е.С.* Оценка численности рыб по уловам пассивными орудиями лова// Вопросы ихтиологии. – 1983. – Т.23. – Вып.6. – С. 921-926.

Сейтбаев К.Ж.

Таразский инновационный гуманитарный университет

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВОДОЕМОВ ШУ, АСЫ, ТАЛАСА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В ХОЗЯЙСТВЕ

Аннотация

На сегодняшний день водоемы Жамбылской области исследованы полностью, по ним собран большой научный материал, выяснены их основные морфометрические показатели и лимноэкологические характеристики. Однако из-за многочисленности и трудоемкого процесса не проведены исследовательские работы по средним и малым водоемам. Имеются лишь фрагментарные сведения и факты о проведенных в свое время большинстве других исследовательских работ в этом направлении.

В статье приведен фактический материал о количестве, объеме и качестве появившихся сегодня в бассейнах озер Шу, Асы, Таласа небольших пойма.

Ключевые слова: ихтиоценоз, ихтиофауна, экосистема, концентрация, популяция, биомасса, акклиматизация, личинка.

Seitbayev K.

Taraz innovative and humanities university

STUDY OF THE BIOECOLOGY AND NATURAL FEATURES WATER BODIES SHU,
ASA, TALAS AND USING THE RESULTS IN THE ECONOMY

Summary

To date, the reservoirs of Zhambyl region is investigated fully, it has a large scientific data clarified their basic morphometric and limnoecology characteristics. However, due to multiplicity and time-consuming process not conducted research on small and medium reservoirs. There is only fragmentary information and facts concerning the time, most other research works in this direction.

The article presents factual material about the number, volume and quality appeared today in the basins of the lakes of Shu, Asa, Talas small floodplains.

Keywords: ichthyocenosis, fauna, ecosystem, concentration, population, biomass, acclimatization, larvae.

ӘОЖ635.63:631.544.71

Смағұлова Д.Ә., Кусаинова Г.С., Хайролла А.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС АЙМАҒЫНДА ҚЫСҚЫ ЖЫЛЫЖАЙДА
САЛАТ ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ СУБСТРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Аннотация

Кіші көлемді гидропоника әдісімен салат дақылын өсіргенде, оның өсіп дамуына, биохимиялық сапасына, өнімділігіне минералды субстраттардың (перлит, кокос жоңқасы және олардың әртүрлі қатынастары) әсері зерттелінді. Соның нәтижесінде тиімді субстрат анықталды.

Түйін сөздер: Жылыжай, гидропоника, жапырақты салат, қауданды салат, субстрат, перлит, кокос жоңқасы, өнімділік.

Кіріспе

Қазақстанның дамуында агроөнеркәсіп саласының алатын орны ерекше. Республика халқын жыл бойы үздіксіз жоғары өнімді көкөніс дақылдарымен қамтамасыз ету үшін ашық алаңдар мен жылыжайларда тәжірибеден өткен көкөніс түрлері мен сорттарын өсіру қолға алынуда.

Кейінгі жылдары көкөніс дақылдарын әртүрлі субстраттарда өсіру жолға қойылып келеді. Осыған орай алға қойған мақсатымыз Қазақстан халқын мезгілден тыс уақытта өзіміздің отандық субстратта өскен көкөністермен қамтамасыз ету.

Кіші көлемді гидропоникада көкөністерді өсіру үшін әртүрлі субстраттар: шымтезек, минералды мақта, керамзит, вермикулит, перлит, ағаш үгіндісі, күріш қауызы, кокос жоңқасы, сабан кесінділері, түйіршіктелген пенопласт, т.б. қолданылады [1]. Субстраттардың ішінде ең кең тарағаны – шымтезек. Бірақ, Қазақстанда шымтезек өндірілмейді, шетелден Ресейден, Украинадан, Белоруссиядан әкелінеді. Екінші орында минералды

мақта тұрады, ол Нидерландыдан, Даниядан, Финляндиядан тасмалданады. Үшінші орынды Шри-Ланкадан, Нидерландыдан тасмалданатын кокос жоңқасы алады [2]. Қорғалған топырақ құрылыстары қарқынды дамыған Еуропа және Америка елдердерінде кокос жоңқасы 90 жылдардан бастап көкөніс, жидек дақылдарын, гүлдер мен сәндік өсімдіктерді өсіруге арналған субстрат ретінде пайдаланылып келеді, ал Ресейде соңғы бес жылдықта қолданылады. Негізінен субстраттар алыс жақын шетелдерден тасмалданатын болғандықтан, бізге экономикалық жағынан тиімсіз. Сондықтан өзіміздің отандық арзан субстраттарды пайдалануды дұрыс санаймыз.

Америкада перлиттің шыққан ортасы болып Колорадо және Нью-Мексико штаттары болып табылады. Перлит – бұл өте кең тараған материал. Ауыл шаруашылығында топырақты жабындау (мульчирования) үшін қолданады. Перлит өте таза орта болып саналады. Тамыры әлсіз дамиды дақылдарды тез тамырланып өсуі үшін перлитте өсіреді [3].

Қазақстанда перлит пен вермикулиттің мол қоры бар. Күріш өсіретін шаруашылықтардан күріш қауызын, ағаш өндірісімен айналысатын шаруашылықтардан ағаш үгіндісін алып, субстрат ретінде пайдаланады. Сондықтан Қазақстанда кіші көлемді гидропоникада көкөніс дақылдарын өсіруге отандық субстраттарды пайдалану өзекті мәселе болып табылады [4].

Біздің елімізде қорғалған топырақ құрылыстарында тиімді субстрат шымтезектің болмауы немесе басқа субстраттарды тасмалдау үлкен шығынға әкеліп соқтырады. Көкөніс шаруашылықтары үшін кокос жоңқасы жаңадан қолданысқа еніп келе жатқандықтан, оларды қолдануға байланысты бірқатар тәжірибелік сұрақтар туындайды.

Кокос жоңқасын таза күйінде немесе 30-50% топырақ араластырып пайдаланады. Бұл субстратты 7-8 жыл ауыстырмай-ақ дақылдарды өсіруге болады [5]. Кокос жоңқасының құрамында лигнин болғандықтан ыдырау процестері баяу жүріп, пайдалы бактериялар көбейеді, сондықтан өсімдіктердің тамыр жүйесі жақсы дамиды. Оның қышқылдылығы (рН 5,8 - 6,0) өсімдіктердің өсіп дамуы үшін қолайлы, хлор жиналмайды. Ылғалды жақсы сақтайды, су бірқалыпты сіңіп, тамыр жүйесінің барлық бөлігіне жетеді. Сондықтан субстраттың беті құрғақ болып тұрады да, саңырауқұлақ аурулары дамымайды [6].

Материалдар мен әдістер Зертханалық, зертханалы-далалық.

Зерттеу нәтижелері

Тәжірибе жұмыстары Қазақ картоп және көкөніс зерттеу институтындағы Оңтүстік Кореяның «Bokung greenhouses ltd» фирмасымен салынған қысқы пленкалы жылыжайында жүргізілді.

Кіші көлемді гидропоникада жапырақты салаттан Полезный (Ресей) сорты, қауданды салаттан Крупнокочанный (Ресей) сорты зерттеуге алынды. Тәжірибе қою үшін субстраттардан перлит, кокос жоңқасы және перлит+кокос жоңқасының қатынастары (1:1, 2:1, 1:2) алынды. Көшет өсіріп дайындау үшін (10.01.2017) салаттың тұқымдарын көлемі 5x5 кассеттерге себілді. Өскіндер пайда болғаннан кейін жылыжай ішіндегі ауа температурасы 2-3 күн +22 °С, ал ауа ылғалдылығы – 90 % болды. Содан кейін күндізгі температура +18...+22 °С, түнде +16...+17 °С, ауа ылғалдылығы – 75-80% болды. Қаңтар-ақпан айларында жарық мөлшері төмен болғандықтан, көшеттерге 15 күн тәулік бойы, содан кейін тәулігіне 14-16 сағат ДНАТ-400 лампасымен қосымша жарық берілді.

Жапырақты салаттың (26 күндік) және қауданды салаттың (30 күндік) көшеттерін 15x30 см, 30x30 см отырғызу сұлбасымен отырғыздық.

Салат өсімдігінің жапрактануы мен жапырақ тақтайшаларының ауданы өнімділікке өте әсер етеді. Салаттың биометриялық көрсеткіштерін: өсімдік биіктігін, жапырақ

дегелектерінің диаметрін, жапырақ дегелектерінің саны мен ауданын есептеу арқылы анықтаймыз (1-кесте).

1-кесте. Жапырақты және қауданды салаттың тауарлық пісу дәрежесіндегі биометриясы (2017 ж)

Субстрат	Өсімдік биіктігі, см	Жапырақ дегелегінің диаметрі, см	Жапырақ			Қаудан		Жапырақ дегелегінің ауданы, см ²
			ұзындығы, см	ені, см	саны, дана	биіктігі, см	ені, см	
Полезный сорты								
Перлит	32	30	19	15	20	-	-	4624
Кокос жоңқасы	34,5	40	23	17	23	-	-	5263
Перлит+кокос жоңқасы 1:1	33,5	35	21	16,7	22	-	-	4724
Перлит+кокос жоңқасы 2:1	33	37	21,4	17	19	-	-	4636
Перлит+кокос жоңқасы 1:2	36	40	25	18	23	-	-	5199
Крупнокочанный сорты								
Перлит	19	28	15	19	17	14	12	3248
Кокос жоңқасы	22	30	17	21	19	16	14	3846
Перлит+кокос жоңқасы 1:1	22	28	15	20,4	15	15	14	3443
Перлит+кокос жоңқасы 2:1	20	29	16,3	20	17	16	13	3389
Перлит+кокос жоңқасы 1:2	23	32	19	21,5	18	16	15	3698

Биометриялық көрсеткіштері бойынша жапырақты салатта ең биік өскен перлит+кокос жоңқасының 1:2 қатынасында (36 см), ал қауданды салатта перлит+кокос жоңқасының 1:2 қатынасында (24 см) болды. Жапырақ дегелектерінің диаметрі бойынша үлкен көрсеткіші жапырақты салатта кокос жоңқасы мен перлит+кокос жоңқасының 1:2 қатынасында – 40 см, ал қауданды салатта перлит+кокос жоңқасының 1:2 қатынасында – 32 см көрсетті. Осы көрсеткіштерге орай жапырақ дегелектерінің ауданы бойынша ең үлкен көрсеткіш жапырақты салатта кокос жоңқасында (5226,4 см²) және перлит+кокос жоңқасының 1:2 қатынасында (5199 см²) болса, қауданды салатта да кокос жоңқасында 3846 см² болды. Ең кіші көрсеткіш жапырақты салатта перлит (4624 см²) пен перлит+кокос жоңқасының 1:1 қатынасында (4636 см²), ал қауданды салатта перлит+кокос жоңқасының 1:2 (3389 см²) көрсетті.

Көкөніс шаруашылығында сапалы өнім халықтың денсаулығы үшін ең негізгі көрсеткіштердің бірі болып саналады. Көкөністер дәрумендердің қайнар көзі саналатындықтан, өсірілетін дақылдарымыз экологиялық таза өнімді және дәрумендердің көрсеткіші жоғары болуы керек. Салаттың тауарлық мүшесінің сапасыналықтау үшін биохимиялық сараптамаға өсімдіктің орташа үлгілері алынды. Тауарлық сапасының негізгі көрсеткіштерінің бірі – дақылдың химиялық құрамы (2-кесте).

2-кесте. Салаттың биохимиялық сапасының көрсеткіштері

Нұсқалар	Құрғақ заттар, %	«С» дәрумені, мг%	Жалпы қант, %	Қышқылдылық, %	Нитрат, мг/кг
Жапырақты салат Полезный					
Перлит	4,89	11,97	1,3	0,31	246

Кокос жоңқасы	6,9	16,5	2,8	0,37	221
Перлит+кокос жоңқасы 1:1	5,8	11,2	2,7	0,43	254
Перлит+кокос жоңқасы 2:1	5,6	15,9	2,04	0,25	234
Перлит+кокос жоңқасы 1:2	7,04	17,1	2,9	0,54	256
Қауданды салат Крупнокочанный					
Перлит	6,4	12,7	2,7	0,23	224
Кокос жоңқасы	7,1	14,8	3,71	0,49	217
Перлит+кокос жоңқасы 1:1	5,5	13,24	2,98	0,24	289
Перлит+кокос жоңқасы 2:1	6,1	15,1	3,0	0,78	278
Перлит+кокос жоңқасы 1:2	7,34	15,4	3,97	0,63	205

Жапырақты салатта құрғақ зат мөлшері жоғары перлит+кокос жоңқасының 1:2 қатынасында (7,04%), ал қауданды салатта кокос жоңқасы (7,1 %) мен перлит+кокос жоңқасының 1:2 қатынасында (7,34 %)болды. «С» дәрумені бойынша жапырақты және қауданды салатта жоғары көрсеткіш перлит+кокос жоңқасының 2:1 қатынасында – 17,1 мг және 15,4 мг болды. Жалпы қант мөлшері жапырақты салатта кокос жоңқасы, перлит +кокос жоңқасының 1:1 және 1:2 қатынасында – 2,8 мг, 2,7 мг, 2,9 мг болса, ал қауданды салатта кокос жоңқасы мен перлит +кокос жоңқасының 1:2 қатынасында – 3,71 мг және 3,97 мгшамалас болды. Салат дақылында нитраттар мөлшерінің жіберілген белгілі мөлшері (ПДК) Сан П и Н 42-123-4619-88 және СанПиН 4.01.71.03 көрсеткендей 2000 мг/кг. Зерттеуге алынған сорттарда нитраттар мөлшері 2-3 есе аз болды.

Қазіргі уақытта жылыжайларда көкөніс өсіруге ерекше көңіл бөлінуде. Жылыжайдың ішінде әрбір шаршы метр жоғары пайда әкелуі тиіс, сондықтан ғылыми зерттеу жұмыстары көкөністерден жоғары өнім алуға бағытталуы керек. Көкөніс дақылдарының өнімділігі негізгі көрсеткіштердің бірі болып саналады (3,4-кестелер).

3-кесте. «Полезный» сортының өнімділігі

Вариант	Бір өсімдіктің салмағы, г	Өнімділік м ² /кг	Өнім жинау күні
Перлит	81	2,67	3.03
Кокос жоңқасы	95	3,13	3.03
Перлит+кокос жоңқасы 1:1	88	2,91	3.03
Перлит+кокос жоңқасы 2:1	87	2,87	3.03
Перлит+кокос жоңқасы 1:2	92	3,10	3.03
Sx, %		0,06	
НСР ₀₅		2,05	

4-кесте. «Крупнокочанный» сортының өнімділігі

Вариант	Салмағы,г		Өнімділік, м ² /кг	Өнім жинау күні
	бір өсім-ң	қауданның		
Перлит	288	211	2,32	26.03
Кокос жоңқасы	308	268	2,94	26.03
Перлит+кокос жоңқасы 1:1	297	219	2,40	26.03

Перлит+кокос жоңқасы 2:1	284	225	2,47	26.03
Перлит+кокос жоңқасы 1:2	300	263	2,89	26.03
Sx, %			0,15	
НСР ₀₅			5,7	

Бір өсімдіктің салмағы және өнімділігі бойынша жоғары көрсеткіш жапырақты салатта кокос жоңқасында (95 г –3,13 м²/кг) және перлит+кокос жоңқасы 1:2 қатынасында (92 г –3,10 м²/кг) болды. Ал қауданды салатта барлық нұсқаларда аса айырмашылық байқалмады.

Қорытынды

Оңтүстік – шығыс Қазақстан аймағында кіші көлемді гидропоникада салат дақылын өсіргенде өнімділігі, құрғақ зат мөлшері, «С» дәрумені бойынша көрсеткіштер кокос жоңқасында және перлит+ кокос жоңқасының 1:2 қатынасында жоғары болды. Бірақ кокос жоңқасын шетелден әкелетіндіктен экономикалық жағынан тиімсіз. Сондықтан өзімізде өндірілетін отандық субстрат перлитте өсірген тиімді саналатындықтан, шаруашылықтарға перлит+кокос жоңқасының қатынастарында өсірген тиімді деген ұсыныс айтамыз.

Әдебиеттер

1. *Симитчиев Х., Каназорска В. и др.* Тепличное овощеводство на малообъемной гидропонике. – М.: Агропромиздат, 1985.
2. *Савинова Н.И.* Технология выращивания овощных культур на торфяных и минераловатных субстратах (малообъемная гидропоника). – М.: ВО Агропромиздат, 1988.
3. *Ващенко С.Ф.* Овощеводство защищенного грунта. – М.: Колос, 1984.
4. Казагромакетинг, Прогноз развития рынка овощных культур, Астана 2010
5. *Бентли М.* Промышленная гидропоника, перевод с английского. М.: Колос, 1965
6. *Герасимович Л.С. и др.* Малообъемная технология возделывания томатов на минеральных субстратах. – Минск, 2004

Смагулова Д.А., Кусаинова Г.С., Хайролла А.А.

ВЛИЯНИЕ СУБСТРАТА НА УРОЖАЙНОСТЬ САЛАТА В УСЛОВИЯХ ЗИМНЕЙ ТЕПЛИЦЫ НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА

Аннотация

Изучалось влияние минерального, органического субстратов (перлит, кокосовая стружка) и их смесей (в различном сочетании) на рост, развитие биохимический состав и урожайность культуры салата при выращивании методом малообъемной гидропоники. В результате чего определился оптимальный субстрат.

Ключевые слова: Теплица, гидропоника, листовой салат, кочанный салат, субстрат, перлит, кокосовая стружка, урожайность.

Smagulova D.A., Khusainova G.S., Hairolla A.A.

INFLUENCE OF SUBSTRATE ON SALAD YIELD IN THE CONDITIONS OF WINTER GREENHOUSE IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Abstract

The effect of mineral, organic substrates (perlite, coconut flakes) and their mixtures (in various combinations) on growth, the development of the biochemical composition and yield of

salad culture during cultivation by the method of low-volume hydroponics was studied. As a result, the optimal substrate was determined.

Key words: Greenhouse, hydroponics, lettuceleaf, lettuce head, the substrate, perlite, coconut flakes, crop yield.

ӘОЖ 631.52: 635.61

Үмбетаев И., Биғараев О.Қ., Қостақов А.Қ., Дошманов Е., Төлебаева Ұ.Қ.

*«Қазақ мақта шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Атакент қалашығы,
«Сырдария» университеті, Жетісай қаласы*

«ҚАУЫН ШЫБЫНЫ» ЗИЯНКЕСІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІГІ ЖӘНЕ ОЛАРҒА ҚАРСЫ ХИМИЯЛЫҚ ПРЕПАРАТТАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа

Соңғы жылдары қауын егістіктерінде, жалпы Қазақстан Республикасында бұрын соңды кездеспеген «қауын шыбыны» зиянкесі пайда болып көптеген мәселелер туындатты. Шаруашылықтар тарапынан жүргізілетін ұйымдастырушылық, агротехникалық және химиялық шаралардың тиімділігінің төмендігінен бақша дақылдарының шығыны жекелеген жерлерде 80-90% құрады. Қауынның отандық «Қарақай» сорты егістігіндегі «қауын шыбыны» зиянкесіне қарсы өңделген Энжио 247, с.к. препараты 0,15 л/га мөлшермен жоғары нәтиже көрсетіп, биологиялық тиімділік өндеуден соң 21 күннен кейін 85,0 пайызды құрады.

Кілт сөздер: қауын, препарат, зияндылық, қауын шыбыны.

Кіріспе

Қауын адам ағзасындағы зат алмасу үдерісіне оңтайлы әсер етуші дәрумендер, минералды тұздар, органикалық қышқылдар мен басқа да биологиялық маңызды заттардың негізгі жеткізушісі болып есептеледі. Қауын өнімдері – жоғары құнарлы, қантты және сергіткіш өнім.

Қауын өсіру көптеген елдердің экономикасында маңызды сала болып табылады. Әлемдік қауын өндірісі шамамен 14 млн. тоннаны, ал орташа өнімділік 15,0 т/га құрайды. Жалпы өнім бойынша Қытай бірінші орынды иелейді (2,5 млн.тонна). Иран, Мысыр және Румыния жылына 0,5 млн.тонна қауын өндіреді және артығын Батыс Еуропаға экспорттайды. ТМД елдерінің жылдық қауын өндірісі шамамен 0,5 млн.тонна, ал АҚШ-та – 0,8 млн. тоннаны құрайды. Қазіргі кезде қауын Украинаның және Ресейдің оңтүстік облыстарында, Өзбекстанда, Түркменстанда, Қазақстанда және т.б. елдерде өсіріледі.

Қауынның ең жақсы сорттарында қанттың мөлшері 12-14 пайызды, ал жеке жағдайларда – 18 пайызды құрайды. Қанттың ішінде ең көп мөлшерді сахароза, содан соң глюкоза және фруктоза иелейді. Қауында көп болмаған мөлшерде В₁, В₂, В₆, РР, Н (биотин) дәрумендеріне ие және едәуір көп мөлшерде С дәрумені кездеседі – еуропалық және АҚШ қауындарында оның мөлшері 3,4-9,8 мг% болса, біздің отандық қауындарда ол – 10,0-26,0 мг% мөлшерінде кездеседі.

Қалалар мен өнеркәсіптік орталықтардың тұрғындарын сапалы бақша өнімдерімен қамтамасыз ету, сонымен қатар бағалы өніммен тек ішкі нарықты қамтамасыз етіп қана қоймай, сондай-ақ шет елдерге сыртқы нарыққа экспорттау бүгінгі күннің талабы.

Еліміз тұрғындарының бақша дақылдарын тұтыну көлемі 400 мың тонна болса, Оңтүстік Қазақстан облысының өнімі сұранысты 2,5 есе артығымен қамтамасыз етеді. Өндірілген бақша өнімдерінің артығы Еуропаға және Кедендік Одақ Елдеріне экспортталуда.

Соңғы жылдары Оңтүстік Қазақстан облысы, Мақтаарал ауданында өсімдік шаруашылығын әртараптандыруға байланысты бақша дақылдарының егіс көлемінің жыл сайын арту үрдісі байқалып, үстіміздегі 2016 жылы ол 23,1 мың гектарды құраса, ал Шардара ауданында 10,7 мың/га, Ордабасы ауданында 7,3 мың/га және Түркістан аумағында 6,4 мың/га көлемде болып, жалпы облыс бойынша 58,9 мың/га құрады.

Дегенмен де, Қазақстандағы бақша дақылдарының әсіресе қауынның өнімділік деңгейі бүгінгі күннің талаптарына сай емес. Қауын егістерінің көлемді аумақтары бола тұра Оңтүстік Қазақстан облысында өнімділік төмен, ол орташа 120-155 ц/га құрайды. Оның негізгі себептерінің бірі, соңғы жылдары қауын егістігінде «қауын шыбыны» зиянкесі пайда болып, өсімдік қорғау бағытында күрделі жағдай туындатып, өнімді төмендетуі. Осы уақытқа дейін егістерді мұндай жылдамдықпен әлі бірде бір зиянкес жаулап алмаған еді. 2011 жылы қауын шыбыны тек Мақтаарал ауданында ғана анықталған болатын. 2012 жылы облыстың жеті ауданына, ал 2013 жылдың өзінде тоғыз ауданына тарап үлгерді.

Қауын шыбынының бір орыннан екіншісіне өтуіне шаруалардың өздері де себепші болуда. Дикандар зиянкестерге қарсы күресу қажеттілігін түсінгенмен, ауруға шалдыққан алқаптардан алынған қауындарды сатудан бас тартпай отыр. Пайда артынан қуып ауруға шалдыққан бақша дақылдарын өз аудандарынан ғана емес, сондай-ақ облыстан тыс аймақтарға да шығаруда.

Қауын шыбыны пайда болғаннан кейінгі бастапқы жылдардың өзінде (2011-2013 жж.) Оңтүстік Қазақстан облысында қауын өнімділігі күрт төмендеп кетті. Қауын шыбынының қауынға зақым келтіруі Оңтүстік Қазақстан және Қызылорда облыстарында 30 пайыздан бастап, жекелеген аймақтарда 80 пайызға жетті.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Осыған байланысты 2013-2015 жылдары біздің алдымызға химиялық Энжио 247, с.к. препаратының биологиялық тиімділігін анықтау міндеті қойылды, эталон ретінде Нурелл Д, к.э. препараты қолданылды. Әрине бақылау нұсқасында химиялық өңдеу жүргізілмеді, ал тәжірибелік нұсқаларында Энжио 247, с.к. препараты 0,15 л/га көлемде, ал Нурелл Д, к.э. препараты 0,7 л/га көлемде қолданылды.

Қауын шыбынының 2013-2015 жылдары таралуы мен санының өзгерісін және оларға аталған препараттардың тиімділігін зерттеу үшін «Қазақ мақта шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС тәжірибелік алқабында 0,6 га аумақта қауынның отандық «Қарақай» сорты егісінде ғылыми-зерттеу ізденістері тиісті әдістемеліктерді қолдана отырып жүргізілді [1, 2, 3].

Қауын шыбыны санының динамикасы әр 10 күнде 10 өсімдікте бақыланып отырды. Қауын шыбынына қарсы препараттардың тиімділігі өңдеу алдында және өңдеуден кейін 3-7-14-21 күндері, төмендегі формула бойынша анықталды:

$$Q = \frac{Aa - Bb}{A} * 100$$

мұндағы Q – препарат тиімділігінің пайызы;

A – тәжірибелік нұсқадағы өңдеуге дейінгі зақымдалған жемістердің орташа саны;

a- тәжірибелік нұсқадағы өңдеуден кейінгі зақымдалған жемістердің орташа саны;

В - бақылау нұсқасындағы өңдеуге дейінгі зақымдалған жемістердің орташа саны
в - бақылау нұсқасындағы өңдеуден кейінгі зақымдалған жемістердің орташа саны.
Есептеулер 20 өсімдікте 4 жерде, жалпы 80 өсімдікте жүргізілді, әрбір есептік өсімдіктегі зақымдалған және зақымдалмаған жемістер белгіленді.

Қауын шыбынының зияндылығы мына формуламен анықталды:

$$Q = \frac{A - B}{A} * 100$$

мұндағы Q – жемістердің зақымдалуы %-да;

A – вегетация соңындағы 80 өсімдіктегі қауын жемісінің жалпы саны;

B - вегетация соңындағы 80 өсімдіктегі қауын шыбынымен зақымдалған қауын жемістері;

Мөлдектер көлемі 200 м², 3 қайтарымда. Әр мөлдектегі есептік өсімдіктер саны 20 дана. Тәжірибе нұсқалары төмендегідей.

1. Бақылау - препаратсыз
2. Энжио 247, с.к. - 0,15 л/га
3. Нурелл Д, к.э. (эталон) – 0,7 л/га.

Өсімдіктерді қауын шыбынына қарсы бүрку шілде айының үшінші онкүндігінің басында және аяғында жүргізілді. Қауын шыбынының зияндылығын есептеу сортта бақылау арқылы зерттелді, яғни есептеулер зақымдалған жемістерді санап, әр есептік өсімдіктегі қауын шыбыны бар қауындарға этикетка жәрдемінде белгі қою арқылы жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері мен талдау

Қауын шыбыны - (*Myiopardalis pardalina* Big), қосқанаттылар жасағы (отряды) – (Diptera), алақанаттылар тұқымдасына (Tripetidae) жататын қауіпті зиянкес, ол қауын, қарбыз, қияр және жалпы мәдени және жабайы асқабақ тұқымдастарына залал келтіреді. Шыбынның денесінің ұзындығы 5,5-6,5 мм., сарылау түсті, қара жалтыр дақтары бар. Қанаттар үш сары көлденең жолақтармен ерекшеленеді, ал сыртқы қанаттары V-бейнелі болып келеді. 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 залалданған қауындар саңырауқұлақ ауруларының көбею ортасы болып, дақылдардың антракноз және альтернариоз ауруларына ұшырауы екі есеге жоғарылайды. Залалданған өнімнен аққан шырынның тамшылары қызыл-қоңыр түсті, дөңес пішіндер түзіп қата бастайды, бұл өнімнің сапасын төмендетеді. Бұдан бөлек осылай тәрізде залалдану 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 120-140 дейін жұмыртқа салады.

Оңтүстік Қазақстан жағдайында таралған (*Myiopardalis pardalina* Big) қауын шыбыныны 3-4 жылдың ішінде зиянкес аймақтың агроклиматтық жағдайларына, тіпті қыс аяздарына, топырақтың аяздан қатып қалуына, жаздың құрғақ ыстығына дерлік бейімделіп алды. Демек қауын шыбыны өзінің айрықша ерекшеліктері бар зиянкес болып табылады. Зияндылығы, таралу қарқыны, даму биоэкологиясы бойынша қауын шыбыны бақша дақылдарының сорушы және кеміруші өзге зиянкестерінен едәуір ерекшеленіп тұратындығы байқалды.

Өзінің антогенезі бойынша қауын шыбыны дамуы толық жәндік болып табылады, ересек шыбындар жұмыртқа тастайды, олардан дернәсіл пайда болады, ал өз кезегінде олар қуыршаққа айналады.

Жүргізілген бақылаулар мен ғылыми зерттеулер көрсеткендей, қауын шыбынымен күресу үшін, оған қолайлы кезеңдер мен мерзімдерді таңдап алу қажет. Себебі ересек шыбындар ұшып жүреді әрі жылдам қозғалып отырады, жұмыртқалары мен дернәсілі жемістің ішінде, қуыршақтары топырақта болады. Тиісінше қауын шыбынының көбеюінің алдын алу мен олармен күресу шараларын жүргізу кезінде осы жағдайларды есепке алу қажет.

Жоғарыда аталғандай қауын шыбыны зиянкесіне қарсы Энжио 247, с.к. препаратының биологиялық тиімділігін анықтау мақсатында кіші көлемді мөлдектерде тәжірибелер қойылды. Қауынның отандық «Қарақай» сортында жүргізілген қауын шыбынының зияндылығын зерттеу нәтижесі кестеде келтірілген.

Кесте – Қауынның «Қарақай» сортында «қауын шыбынына» қарсы зерттелген препараттардың тиімділігі (орташа 3 жылдық мәлімет)

№	Нұсқалар	Препараттың бұрқу мөлшері, л/га	Зақымдалған өнімдердің орташа саны	Есеттік өсімдіктер саны	Өңдеуден кейін әрбір 20 дана өсімдіктен залалданған өнімдер саны, күн және дана есебінде			
					3 күн	7 күн	14 күн	21 күн
1	Бақылау	-	0	20	4+9	4+10	5+12	4+16
2	Энжио 247, с.к.	0,15	0	20	0	1	1+1	1+2
3	Нурелл Д к.э. (эталон)	0,7	0	20	1	1+1	2+1	2+3
Бақылауға салыстырғанда тиімділігі, пайыз есебінде								
1	Бақылау	-	0	20	-	-	-	-
2	Энжио 247, с.к.	0,15	0	20	100	92,8	88,2	85,0
3	Нурелл Д к.э. (эталон)	0,7	0	20	92,3	85,7	82,3	75,0

Кестеден, қауын шыбынына қарсы химиялық өңдеуге дейін қауын шыбынымен зақымдалған қауын анықталмағанын көруге болады, демек зиянкестің қуыршақтан шығып жаппай ұшу кезеңіне сай келген. Ал өңдеуден 3 күннен кейін бақылау нұсқасында зақым келген жеміс саны – 13, ал тәжірибелік нұсқада зақымданған өнімдер байқалмады немесе эталондық нұсқада бір дананы құрады.

Алайда, өңделгеннен кейін 21 күні Энжио 247, с.к. препаратымен 0,15 л/га мөлшерінде өңделген нұсқада қауын шыбынымен зақымдалған жеміс саны үш жемісті көрсетсе, мұнда препараттың тиімділігі осы кезеңде 85,0 пайызды құраса, ал осы кезеңде Нурелл Д, к.э. препаратымен 0,7 л/га мөлшермен өңделген эталон нұсқасында зақымданған жемістер саны

5 дананы құрап, тиімділік сәйкесінше – 75,0 пайызды құрады. Есеп кезеңінде бақылау нұсқасында залалданған өнімдер саны 20,0 дананы құрады.

Қорытынды

Сонымен, тәжірибе нәтижесінде Энжио 247, с.к. препараты 0,15 л/га мөлшермен өңделгенде «қауын шыбыны» зиянкесіне қарсы едәуір тиімді екендігі анықталды.

Әдебиеттер

1. «Методические указания по проведению регистрационных испытаний инсектицидов, акарицидов, биопрепаратов и феромонов в растениеводстве» - Алматы – Акмола, 1997. – С. 119.
2. «Методическими указаниями по проведению производственных испытаний пестицидов в Республике Казахстан».- Астана, 2005. – С. 124.

Умбетаев И., Бигараяев О.К., Костаков А.К., Дошманов Е., Толебаева У.К.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЯ «ДЫННОЙ МУХИ» И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Аннотация

Одной из важнейших задач современности является улучшение снабжения населения страны высоковитаминными, экологически безопасными продуктами бахчевых культур. Решение этой задачи должно осуществляться путём применения новейших достижений агротехники, районированных, перспективных сортов и гибридов бахчевых культур, а так же использованием рациональных средств защиты растений.

Ключевые слова: дыня, препарат, вредоносность, дынная муха.

Umbetaev I., Bigarayev O.K., Kostakov A.K., Doshmanov E., Tolebaeva U.K.

MORPHOLOGICAL PECULIARITIES OF THE BLAST "MELON FLY" AND EFFICIENCY OF CHEMICAL INPUTS

Annotation

One of the most important tasks of modern times is to improve the supply of the country's population with high-vitamin, ecologically safe products of melons and gourds. The solution of this task should be carried out by applying the latest achievements of agrotechnics, regionalized, promising breeds and hybrids of melons and gourds, as well as using rational means of plant protection.

Key words: melon, input, harmfulness, melon fly.

УДК 628.3

Хазирова М.Ж., Ботантаева Б.С.

Казахский национальный аграрный университет

ОРОШАЕМОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ БАССЕЙНА РЕКА ЕРТИС В ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В бассейн р. Ертис Павлодарская область входит почти всей своей территорией. Исключение составляет один Баян-Аульский район, который относится к бессточной зоне. Общая площадь территории составляет 106,25 тыс. км².

Численность населения бассейна Павлодарской области составляет 715,70 тыс. человек.

Ключевые слова: почва, анализ, количество осадков, орошаемые площади, лиманное орошения, массив, поливная техника.

Актуальность

По характеру рельефа область можно разделить на две части: возвышенную юго-западную в пределах Казахского мелкосопочника и северо-восточную, занятую Прииртышской равниной. Поверхность мелкосопочника представляет собой сочетание отдельных холмов, гряд и понижений. По линии Экибастуз – с. Семиярское он плавно переходит в Прииртышскую равнину, поверхность которой имеет плоский или увалистый рельеф с большим количеством блюдцеобразных понижений, нередко занятых озерами.

Преобладающими почвами в области являются темно-каштановые и каштановые, переходящие на севере в черноземы. Пятнистое распространение имеют солонцы, в долинах рек и межгорных впадинах встречаются луговые почвы.

Павлодарская область относится к степной климатической зоне Казахстана. Характерной чертой климата является его резкая континентальность с большими амплитудами колебания температуры, сухостью воздуха и незначительным количеством осадков.

Поверхностные водные ресурсы области складываются из транзитного стока р.Ертис, пересекающей область с юго-востока на северо-запад. Кроме р.Ертис имеется ряд мелких водотоков, длиной от 10 до 50 км (117 шт.) и от 200 до 500 км (5 шт.). Также в области насчитывается свыше 1200 озер, из них около 32% пресные, остальные – соленые.

Цель исследования - В пределах Павлодарской области развиты геологические отложения всех систем, начиная от древнего протерозоя и кончая современными четвертичными отложениями. Подземные воды имеют повсеместное распространение. В зависимости от условий формирования и характера циркуляции распространены трещинные, трещинно-карстовые и поровые воды.

Материалы и методы исследования

Трещинные и трещинно-карстовые развиты преимущественно в районе Казахского мелкосопочника, поровые воды наиболее значительное распространение имеют на Прииртышской равнине. По химическому составу воды преимущественно минерализованы, дебиты источников составляют от 0,1 – 0,5 л/с до 36 л/с. Достаточные объемы пресных подземных вод разведаны вблизи г.Павлодар и в Успенском районе.

Общая площадь орошаемых земель регулярного и лиманного орошения достигнутая в базовом 1990 году по статистическому учету, составляет в области 147,4 тыс.га и независимо от фактически поливаемых площадей остается практически неизменной.

Анализ отчетных данных показывает, что фактические политые площади, даже в годы стабильного состояния орошаемого земледелия, были на 8-10% меньшими, что объясняется различными причинами: водностью года, неисправностью ирригационных сооружений, нехваткой материальных ресурсов и т.п.

Особенно резкий спад фактически орошавшихся площадей произошел в годы экономического кризиса (1993 – 1997 гг.)

На уровень 2010 г. фактически политые площади составили 33,81 тыс.га, данные по которым приведены в таблице 1 в сравнении с базовым 1990 годом.

Таблица 1. Распределение площадей орошаемого земледелия в Павлодарской области

Уровни развития (годы)	Наличие орошаемых площадей, тыс. га			Фактически политых площадей, тыс.га		
	Всего	В том числе		Всего Лиманное орошение	В том числе	
		регулярное орошение	лиманное орошение		регулярное орошение	лиманное орошение
1990	147,39	80,42	66,97	136,38	79,38	57,0
2010	123,3	58,3	65,0	33,81	7,81	26,0

Распределение орошаемых площадей по административным районам и по источникам приведено в таблице 2 /2. с.33-36/. В 1990 г. в области имелось 14,4 тыс.га площадей с дренажем /3. с.127/.

Таблица 2. Распределение площадей регулярного и лиманного орошения Павлодарской области по источникам орошения в разрезе административного деления

Административный район	Источник орошения	Наличие орошаемых земель по статучету на 2010 г	Фактически полито (тыс.га) 2010
<i>Регулярное орошение</i>			
1. Аксуский	КиКС	10,0	2,1
	р.Ертис	2,8	0,4
	Дрен. Воды	0,3	-
	Итого:	13,1	2,5
2. Актогайский	р.Ертис	3,1	-
3. Железинский	р.Ертис	0,9	-
4. Иртышский	р.Ертис	0,4	0,0
5. Качирский	р.Ертис	4,2	0,3
	Подз. воды	1,5	-
	Итого:	5,7	0,3
6. Лебяжинский	р.Ертис	0,8	0,0
7. Майский	р.Ертис	1,7	-
8. Павлодарский	р.Ертис	9,2	1,8
	р.Ертис(Чернояр. О.С.)	4,3	1,9
	Подзем. воды	1,7	-
	Хоз-бытовой	-	-

	Итого:	15,2	3,7
9. Успенский	Подз. воды	11,8	-
10. Щербактинский	Подз. воды	1,9	-
11. Экибастузский	КиКС	3,7	1,2
Итого по регулярному орошению:		58,3	7,8
из них:			
р. Ертис		27,4	4,46
КиКС		13,7	3,35
подземные воды		16,9	-
дренажные воды		0,3	-
хоз. бытовой		-	-
<i>Лиманное орошение</i>			
1. Актогайский	КиКС	5,4	0
2. Лебяжинский	р. Ертис	11,2	9,5
3. Майский	р. Ертис	14,6	5,5
4. Павлодарский	р. Ертис	16,5	11
5. Экибастузский	КиКС	17,3	0
Итого по лиманному орошению:		65,0	26,0
из них:			
ствол р. Иртыш		42,3	26
КиКС		22,7	0

На современном уровне (2010 г.) из общей площади регулярного орошения большая часть расположена в двух районах - Аксуском и Павлодарском, что составляет 6,2 тыс. га или 79,4% от общего наличия, остальные 1,61 тыс. га расположены в четырех районах - Иртышском, Лебяжинском, Экибастузском и Качирском. В таких районах, как Актогайский, Железинский, Успенский и Щербактинский орошение не велось.

Орошаемые площади в Павлодарской области в 1990 г. имели питание из ствола Иртыша, канала Иртыш-Караганда и за счет использования подземных вод. Водообеспеченность площадей регулярного орошения была близка к 100%-ной, но фактически было полито в 1990 г. 79,38 тыс. га или 92,2% от наличия земель. Инженерные системы составляли 97% от орошаемого наличия земель. Коэффициент полезного действия оросительной системы составлял 0,83. В основном все орошаемые площади водообеспечивались с помощью механического водоподъема. Поливная техника в основном дождевальная, всего в области насчитывалось 1160 комплектов дождевальных машин, из них около 390 «Фрегат», более 50 «Волжанок», 115 «Кубаней». Оросительные каналы имели протяженность, 1708,2 км из них: 306,6 км в облицовке; 1237,4 км – в трубах и в земляном русле -164,2 км.

В 2010 г для орошения использовался только поверхностный сток, (подземные воды в орошении не использовались). Фактически политая площадь на 2010 г составила 7,81 тыс.га или 13,4% от общей поливной площади земель.

Все политые площади числятся как инженерные системы. Дождевальная техника насчитывается всего 204 комплекта дождевальной техники, из них Фрегатов – 84, 5, Кубаней - 5, ДДА -100МА - 96 и прочих машин - 49.

В целом состояние оросительной сети в области требует коренных мероприятий по их реконструкции и мелиоративному улучшению. Это следует из того, что оросительные системы с гидротехническими сооружениями имеют в большинстве своем 25-35 лет эксплуатации, кроме того, за последние годы в связи с отсутствием капвложений системы не ремонтировались, многие системы разрушены.

Результаты исследования

Успешное освоение орошаемых площадей в области и получение значительной прибавки сельскохозяйственной продукции возможно только при обеспечении надлежащего качества оросительной сети и мелиоративного состояния орошаемых земель, которые можно обеспечить проведением капитальных работ по комплексной реконструкции и мелиоративному улучшению.

Орошаемые площади используются в основном под посевы зерновых и кормовых культур. Картофель, овощи и бахчи занимают очень небольшую площадь в орошаемом клине. Урожайность основных сельскохозяйственных культур характеризуется следующими данными:

Наименование сельхоз культур	Урожайность, ц/га	
	1990 г.	2010 г.
1. Зерновые	14,2	18,3
2. Кормовые корнеплоды	184,0	-
3. Овощи	248,0	190,9
4. Картофель	140,2	134,5
5. Однолетние травы	17,8	10,0
6. Многолетние травы	31,3	33,0
7. Кукуруза на силос	220,0	207,0

Фактическое водопотребление площадей регулярного орошения в 1990 г. составило 214,8 млн. м³ при средней оросительной норме (брутто) 2706 м³/га на фактическую политую площадь. В 2010 г. водопотребление составило 20,8 млн.м³, при средней оросительной норме (брутто) 2663 м³/га на фактическую политую площадь 7,81 тыс.га.

При существующем КПД оросительной сети, равном 0.76, оросительная норма (нетто) составляет 2184 м³/га, что явно недостаточно для нормального произрастания большинства сельскохозяйственных культур.

Число поливов в среднем по области составляет 5.3, в том числе зерновые культуры, кроме кукурузы – 2 полива, овощи и бахчи по 8-10 поливов, кормовые и травы не более 2-3 поливов.

Состояние оросительных систем регулярного орошения в области неудовлетворительное.

В рассматриваемой области имеется в наличии 65,0 тыс.га лиманов (таблица 2), которые расположены в пяти административных районах.

По видам лиманы подразделяются на суходольные и пойменные. По техническому состоянию лиманы в 1990 г. относились в основном к инженерным системам (98%). Неинженерные лиманы составляли лишь 2% от наличия.

Суходольное лиманное орошения в 1990 было развито в зоне влияния канала Иртыш – Караганда и пойменные лиманы – на иртышском стоке. В зоне влияния канала суходольные лиманы в основном были расположены на Шидертинском массиве (23 тыс.га), в двух административных районах: Актогайском и Экибастузском. Пойменные лиманы расположены в Павлодарском, Майском и Лебяжинском районах, что составляло 42,3 тыс.га или 65% от наличия.

В 2010 г. использовались только пойменные лиманы в Павлодарском, Майском, Лебяжинском районах, на площади равной 26,0 тыс.га, что составляло 40% от всех площадей. Шидертинские лиманы не заливались в связи с высокой стоимостью воды из канала Иртыш – Караганда.

Специалистами «Павлодар НПЦзем» произведены обследования существующих систем лиманного орошения в хозяйствах Майского, Лебяжинского, Павлодарского районов.

По результатам мелиоративного обследования выявлено:

- На всех рассматриваемых системах лиманного орошения размыты дамбы.
- Не работают головные и водосбросные сооружения, разуконплектованы затворы и водоподъемники.
- Гребень дамбы и откосы дамб заросли растительностью, тальниками.
- Просели дамбы, требуют досыпки и уплотнения для обеспечения подъезда транспорта эксплуатационных служб.
- Подводящая и отводящая часть гидротехнических сооружений заросла растительностью, что уменьшает пропускную способность.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что лиманные системы не эксплуатировались в течении 3-4 и более лет. Не проводился комплекс технических и организационных мероприятий, направленных на поддержание орошаемых сенокосов в рабочем (исправном) состоянии. Не производился комплекс гидромелиоративных работ: своевременный и качественный ремонт дамб и сооружений, культурнотехнические работы по расчистке каналов, проток, стариц от растительности, скашивание откосов и гребня дамб и ряд других видов работ.

Разрушение дамб и гидросооружений происходило по следующим причинам: перелив воды через гребни дамб, образование затворов льда и снега в водосбросных сооружениях, фильтрация воды через тело дамбы и ее основание, а также вдоль стенок сооружений, подмыв мокрого откоса и гребня плотины. При сильном водобое верховой (мокрый) откос подвергается сильному размыву и разрушению.

Фактическое водопотребление площадей лиманного орошения в 1990 г. составило 263.8 млн.м³ при средней оросительной норме 3591 м³/га на фактически политую площадь 57,0 тыс.га. Средняя урожайность лиманов составляла 18 - 19 ц/га, кормовые запасы создаваемые в хозяйствах на землях лиманного орошения составляли порядка 45,3 тыс.т.к.ед.

В 2010 году фактически политые площади уменьшились в 2,2 раза и составили 26,0 тыс.га, водопотребление при этом составило 116,9 млн.м³ при оросительной норме 4496 м³/га. Средняя урожайность лиманов составила только 13,6 ц/га, хотя норма увеличилась в 1,3 раза. Кормовые запасы составили порядка 15,2 тыс.т.к.ед.

Обсуждение

На основании выполненного анализа современного состояния орошаемого земледелия представляется возможным сделать следующие выводы:

1. Территория рассматриваемого бассейна расположена в зоне влияния р.Ертис, подвержена засухам и суховеям приводящим к снижению урожайности культур, продуктивности скота и конечном счете, к недобору продукции и убыткам. В тоже время, эта территория обладает определенными потенциальными возможностями для увеличения сельскохозяйственной продукции, в первую очередь кормов, мяса и шерсти при одновременном снижении ее себестоимости. Однако, получение указанной продукции в необходимых размерах в условиях богарного земледелия (необеспеченной богары) и не водообеспеченности существующих орошаемых земель затруднено и неустойчиво по годам. Поэтому, радикальным средством интенсификации сельскохозяйственного производства, повышения его устойчивости против засух и эффективного использования имеющихся потенциальных ресурсов является только орошение земель, которое может быть осуществлено за счет использования иртышской воды, в связи с чем восстановление и реконструкция существующих орошаемых земель в бассейне р. Иртыш является целесообразным и экономически эффективным мероприятием.

2. Осуществление строительства и реконструкция массива орошения потребует больших капитальных вложений, но задача увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции, позволяет считать эти капитальные вложения необходимыми.

3. Развитие орошения в зоне бассейна р. Иртыш рассматривается как источник получения устойчивых урожаев зерновых и кормовых культур, обеспечивающий улучшение условий жизни населения хозяйств, райцентра, поселков и городов, а также развития животноводства, что предотвратит нарушение нормальной производственной деятельности хозяйств во все годы, в том числе и в самые засушливые.

Литература

1. Отчет о деятельности Павлодарского отдела по регулированию использования и охраны водных ресурсов Иртышского БУ за 1990 г.
2. Отчет о деятельности Павлодарского отдела по регулированию использования и охраны водных ресурсов Иртышского БУ за 2010 г.
3. «Схема комплексного использования и охрана водных ресурсов бассейна р. Ертис Республики Казахстан», ин-т «Казгипроводхоз», 1993 г.
4. 2 ТП ВОДХОЗ

Хазирова М.Ж., Ботантаева Б.С.

ПАВЛОДАР ОБЛЫСЫНДАҒЫ ЕРТІС БАССЕЙНДЕГІ СУАРМАЛЫ ЕГІН ШАРУАШЫЛЫҒЫ

Андатпа

Павлодар облысына қарасты Ертис бассейні барлық территориясын алып жатыр. Тек Баянауыл ауданы сумен қамтамасыз етілмеген. Аумақтың жалпы ауданы 106,25 мың км² құрайды. Халық саны 715,70 мың адам.

Түйінді сөздер: топырақ, талдау, жауын-шашын, суғармалы егістік, лиманды суғару алабы, суғару техникасы.

Hairova M.J., Bottaeva B.S.

IRRIGATED AGRICULTURE IN THE RIVER BASIN ERTIS PAVLODAR-TION REGION

Anatacia

In the river basin Ertis Pavlodar region includes almost all of its territory. The only exception is one of Bayan-aul district, which refers to the enclosed area. The total area of the territory is 106,25 thousand km². The population of Pavlodar region pool is 715,70 thousand.

Key words: soil analysis, rainfall, irrigated area, basin irrigation, the array of irrigation equipment.

UDC 633.2.031/033

Shams Jahid Ahmad, Zholamanov K.

Kazakh national agrarian university

AFTERMATHION OF THE SUDAN-GRASS DEPENDING ON TERMS AND HEIGHT OF MOWING IN THE CONDITIONS OF THE EDUCATIONAL-EXPERIMENTAL STATION "AGROUNIVERSITY" OF ALMATY REGION

Abstract

Sudan-grass has exclusively high educational ability of escape throughout all vegetative period. Exerts impact both time of the first mowing on the general efficiency, and height of a cut of vegetative weight. The gross harvest depends on duration of growth and from that due to what escapes the harvest is formed. Aftermathion of a Sudan-grass depending on terms and height of mowing in the conditions of Almaty region is shown in this article. It is established that the greatest productivity of green mass of an aftermath of a Sudan-grass is received with a height of cut 6-8 cm - 144 c/hectare.

Keywords: Sudan-grass, escape education, mowing, aftermathion, productivity.

Introduction

The modern period development of agriculture of Kazakhstan is characterized by increase of a role of a forage production as systemically important branch of agro-industrial complex, defining a condition of livestock production and having significant effect on increase in efficiency of agriculture and crop production.

It is known that the main source replenishment resources of forages is the field forage production allowing to provide the need of livestock production for the qualitative stems balanced on all nutrients.

In a field forage production the extensive level of maintaining, owing to the unfinished structure of sown areas, low efficiency of the arable land used for cultivation of forage crops is observed. In this regard it is necessary to increase acreage of forage crops with simultaneous increase in their productivity.

The food supply has to be created in regional aspect proceeding from the direction of economy, the planned efficiency and diets of full feeding of the cattle.

One elements of a food supply is the field forage production in which one-year forage crops have big specific weight.

In the conditions of a foothill zone of the republic the Sudan-grass yields a big crop of green material at the expense of the main hay crop and an aftermath. After mathion of a Sudan-

grass is of great importance in southeast areas of the republic as natural pastures, as a rule, in the second half of summer burn out, and the Sudanese's aftermath during this period reaches pasturable-hay cutting a maturity.

Owing to this fact, the question of an after mathion of a Sudan-grass in the studied conditions has important economic value as a source of providing animals in the second half of summer with stems.

The research problem consisted in studying feature of an after mathion of a Sudan-grass depending on terms and height of mowing, and also to prolong the term of use her in a green look.

Materials and methods

The purpose of researches consisted in definition influence of the main hay crop and height of a cut on growth of a Sudan-grass in the conditions EES "Agrouniversity" of Almaty region.

Object of a research was the fodder culture, an annual bluegrass grass – a Sudan-grass, grades Odessa-25. Researches were conducted in the territory Enbekshikazakh district of Almaty region on light brown soils. Accounts and observations were made by the corresponding approved techniques.

Results of researches

It is known that plant of many one-year cultures including Sudanese, are capable to grow after the first hay crop and to yield in the subsequent the big crops of an aftermath which sometimes aren't inferior to the basic.

The fullest and effective use of harvests of the Sudanese is possible only on the basis of profound knowledge of features of vegetative renewal of plants after mowing. Productivity, and mainly quality and nutritiousness of green material and the Sudanese's hay received from her substantially depend on terms of her cleaning: the at younger age it is mown, the these indicators are higher.

In different phases of development stalks and leaves of the Sudanese contain unequal amount of nutrients. Field experiments on a research of influence of terms of cleaning of this culture with various height of a cut on an after mathion have been made: at the beginning of a tasseling, a full tasseling, blossoming. Mowing height by each option – 2-4, 6-8, 10-12 cm.

Throughout vegetation of a Sudan-grass conducted phonological observations and defined dynamics of growth. Celebrated dates of hay crops and growth after each hay crop; considered a bushiness, anleaf formation, defined the chemical composition.

Researches have shown that the first hay crop, at the beginning of a phase of a tasseling provides increase in escape education, at the same time influence of height tasselingon escape education of the Sudanese is established(Table 1).

Table1- Escapeeducation of a Sudan-grass (counting on 100 plants)

Height mowing, cm	2015 y.		2016 y.		Averagefor 2 years	
	Total number of escapes, pieces	Grown from knot of a tillering, piece.	Total number of escapes, pieces	Grown from knot of a tillering, piece.	Total number of escapes, pieces	Grown from knot of a tillering, piece.
2-4	350	241	410	307	380	274
6-8	670	495	720	633	695	564
10-12	480	297	530	360	505	420

The most intensive formation of escapes (aftermath) is noted when mowing the basic stalk standing at the height of 6-8 cm. Increase in height of mowing to 10-12 cm reduces total number of escapes of plants.

With increase in height of a cut the percent of the stalks which have grown from escapes with the remained growth point and also from bosoms of leaves of the first and the subsequent knots of a stalk increases. Such regularity was observed in all years. At later terms mowing of escape education it is noted.

Escapes, developed from tillering knots, were more tall, than grown from elevated knots of stalks. Height of an aftermath increased with increase in the line of a cut to 8 cm, at a further raising of height of a cut advantages aren't revealed.

One of the factors determining the size of a harvest of the Sudanese is dynamics of growth of the plants mown in different terms (Table 2).

Table 2-Height plants of a Sudan-grass at various terms of mowing, cm

Terms mowing	2015 y.	2016 y.	Average for 2 years
Beginning tasseling	134	117	126
Full tasseling	168	158	163
Blossoming	175	173	174

It should be noted that height of plants at various terms of mowing increases from early to late phases.

The main hay crop at the beginning of a tasseling was carried usually out to the second decade of July. On an exit of green material later term of mowing – a blossoming phase is allocated.

On average in two years the most big crop is celebrated in option where the main hay crop is carried out in a phase of blossoming (Table 3).

Table 3-Influence terms mowing on productivity of a Sudan-grass, c/hectare

Terms mowing	Date	Green mass	Hay
2015 y.			
Beginning tasseling	12.07	209	52,3
Full tasseling	22.07	220	55,0
Blossoming	31.07	271	67,8
2016 y.			
Beginning tasseling	10.07	207	51,8
Full tasseling	19.07	218	54,5
Blossoming	27.07	274	68,5
Average for 2 years			
Beginning tasseling		208	52,0
Full tasseling		219	54,8
Blossoming		272,5	68,2

One of the main indicators of high fodder qualities of green material is the leaf formation of plants. From literature it is known that the highest palatability plants of the Sudanese is provided due to existence in them of a part, especially valuable on nutritiousness, – gentle leaves.

Results of experiments on studying of anleaf formation of green plants are shown in table 4. Higher leaf formation of plants of the Sudanese is noted in the earliest phases of their development. During blossoming the mass of leaves in relation to the weight of all plant considerably decreased. Amount of solids in a plant in later phases due to increase of less nutritious part of plants – stalks and inflorescences.

Table 4- Leaf formation of a Sudan-grass depending on the term of cleaning, %

Development phases	2015 y.	2016 y.	Average for 2 years
Beginning tasseling	55,4	45,0	50,2
Full tasseling	53,9	41,0	47,5
Blossoming	40,6	33,0	36,8
Aftermath	50,0	42,0	46,0

Productivity of green mass and exit hay of the Sudan-grass from unit of area at the studied terms of cleaning were relatives though they decreased from early to late terms and depending on cut height. In two years when mowing at the beginning of a tasseling, phase productivity of green mass has averaged 352 c/hectare (for two hay crops); a full tasseling– 219 c/hectare; and phases of blossoming 272,5 c/hectare. At the last two terms mowing of an aftermath wasn't (Table 5).

Table 5- Influence terms and height mowing of plants on productivity of the Sudan-grass (an average for 2 years), c/hectare

Terms mowing (phase)	Height of a cut, cm	Green mass		Hay exit			
		main hay cutting	aftermath	for only 2 hay cutting	from the main hay cutting	from an aftermath	for only 2 hay cutting
Beginning tasseling	2-4	204	141	345	52,8	37,7	90,5
	6-8	208	144	352	53,9	42,7	96,6
	10-12	201	139	340	52,0	41,5	93,5
Full tasseling	2-4	210	-	210	32,1	-	32,1
	6-8	219	-	219	33,5	-	33,5
	10-12	206	-	206	31,5	-	31,5
Blossoming	2-4	250	-	250	38,2	-	38,2
	6-8	272,5	-	272,5	41,7	-	41,7
	10-12	264	-	264	40,4	-	40,4

From data of table 6 it is visible that if at a cut at the height of 2-4 cm at 10 plants has grown 38 stalks, then at a cut of the main herbage on 6-8 cm – 69,5 stalks, and in option with a cut for 10-12 cm 51 stalks have grown.

By us it is established that at low cuts growth of an aftermath goes quite slowly, in process of their increase growth and development of plants accelerate. From data of table 18 it is visible that the greatest productivity of green material of an aftermath is received with a height of cut of 6-8 cm of 144 c/hectare.

Table6-Influence height of a cut on escape education and bushiness the Sudan-grass

Height of a cut, cm	Has grown stalks in an aftermath, piece	Bushiness aftermath
2015 y.		
2-4	35	3,5
6-8	67	6,7
10-12	48	4,8
2016 y.		
2-4	41	4,1
6-8	72	7,2
10-12	53	6,3
Average for 2015 – 2016 yy.		
2-4	38	3,8
6-8	70	7,0
10-12	51	6,1

Such in the way, height of a cut of the main herbage substantially influences productivity and terms of approach hay cutting ripeness of an aftermath.

The low cut (2-4 cm) of plants deprives of them the first interstice of the main stalks and a part of spare nutrients that has an adverse effect on growth of an aftermath.

At a cut at the height of 6-8 cm in most cases at plants of a Sudanese grass the first interstice and a reserve of the nutrients located in it remains. The plant at the same time grows rather intensively, the escapes which are earlier formed bushiness of knot, actively using nutrients, interfere with growth of escapes from the first stem knot.

With a cut height at the height of 10-12 cm plants have untouched considerable part of the second interstice which long time remains green and continues to live at the expense of the spare nutrients necessary for growth of an aftermath and this most reduces an aftermath ion.

At a low cut of the loudspeaker of growth of an aftermath is much lower, than with a height of 6-8 cm and 10-12 cm. At the same time the growing escapes grow much more slowly and have smaller height before the second hay crop.

Cut height at the level of 10-12 cm had no particular advantages before option of 6-8 cm. The fact that the plant has in necessary quantities spare nutrients used after a hay crop for formation of new escapes is the reason of it.

References

1. *Shatilov I.S., Movsisyants A.P., Dranenko I.A.* Sudan-grass. –M.1981
2. *Mozhaev N., Kopytin I.* Forage production. – Almaty,1986.
3. *Aubakirov K.* Forage production. – Almaty, 2011y.

Шамс Д.А., Жоламанов Қ.К.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ «АГРОУНИВЕРСИТЕТ» ОТШ ЖАҒДАЙЫНДА СУДАН ШӨБІНІҢ ШАБУ МЕРЗІМІ МЕН БИІКТІГІНЕБАЙЛАНЫСТЫ БАЛҒЫНШӨП ӨСУІ

Аннотация

Мақалада көрсетілген судан шөбінің жасыл масасының ең мол өнімділігі шабу биіктігі 6-8 см болғанда-144 ц/га өнім алынған.

Тірек сөздер: судан шөбі, өскінпайда болуы, шабу, балғыншөп өсуі, өнімділік.

Шамс Д.А., Жоламанов К.К.

**ОТАВНОСТЬ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ И ВЫСОТЫ
СКАШИВАНИЯ В УСЛОВИЯХ УОС «АГРОУНИВЕРСИТЕТ»
АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Аннотация

В статье показана отавность суданской травы в зависимости от сроков и высоты скашивания в условиях Алматинской области. Установлено, что наибольшая урожайность зеленой массы отавы суданской травы получена при высоте среза 6-8 см- 144 ц/га.

Ключевые слова: суданская трава, побегообразование, скашивание, отавность, урожайность.

УДК 635.21:631.582.

Шарипова Д.С., Айтбаев Т.Е.

Казахский научно-исследовательский институт картофелеводства и овощеводства

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СЕВООБОРОТА НА ПОРАЖЕННОСТЬ
ВРЕДНЫМИ ОРГАНИЗМАМИ И ПРОДУКТИВНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ
НА ЮГО-ВОСТОКЕ КАЗАХСТАНА**

Аннотация

В статье приведены результаты исследований влияния различных видов севооборота на фитосанитарное состояние полей и продуктивность картофеля в горной и предгорной зонах юго-востока Казахстана. Установлено, что 6-польный и 7-польный севообороты улучшают фитосанитарное состояние полей и обеспечивают формирование высоких урожаев картофеля (30,9-34,1 т/га и 31,1-35,2 т/га).

Ключевые слова: картофель, севооборот, продуктивность, фитосанитарное состояние, вредные организмы.

Введение

Картофельный севооборот - наиболее простой, наиболее доступный, не требующий затрат, приемлемый для всех производителей элемент агротехнологии. Составленный на научно-обоснованной основе и строго соблюдаемый севооборот обеспечивает высокие результаты в плане сохранения плодородия почвы, улучшения фитосанитарного состояния полей, создании оптимальных условий произрастания картофельных растений и формирования высоких урожаев клубней с лучшими качественными показателями и лежкостью [1].

Влияние севооборотов на урожай картофеля, а также на почву, связано с благоприятным воздействием смены возделываемых культур на влагообеспеченность, плодородие и накоплением в ней минеральных веществ, усваиваемых растениями [2].

Мероприятия против болезней культуры, передающихся через почву, должны быть в первую очередь направлены на уменьшение исходной численности популяции патогена в почве ниже порога вредоносности. Это возможно путем внедрения экологически

безопасных и экономически эффективных приемов фитосанитарного оздоровления почв, среди которых одним из наиболее значимых является выбор предшественников [3]. В качестве таких культур рекомендуется использовать зерновые, многолетние злаковые травы, бобово-злаковые смеси, морковь, люпин, сою, рапс, лен, которые существенно ингибируют развитие *Rhizoctonia solani* Kuhn. в почве [4].

Вредоносность возбудителей болезней картофеля находится в тесной зависимости от севооборота, предшественника и пространственной изоляции. Картофель лучше всего возвращать на прежнее место не ранее, чем через 4-6 лет, после гибели в почве основной массы патогенов. На приусадебных участках его можно сократить до 2-3 лет [5].

Эффективность действия на патогены предшествующих культур зависит также и от почвенно-климатических факторов. Так, в горной зоне Заилийского Алатау больше всего снижали поражаемость клубней паршой обыкновенной горохо-овсяная смесь, эспарцет и черный пар [6].

Сорные растения, поглощая питательные вещества, выносят из почвы значительную часть минеральных удобрений, успешно конкурирует с культурными растениями за влагу, углекислоту и солнечный свет, существенно снижают урожайность сельскохозяйственных культур [7].

Картофель, по сравнению с другими сельскохозяйственными культурами, меньше реагирует на севооборот. Однако, монокультура способствует созданию условий для накопления вредителей. На юго-востоке Казахстана первые очаги колорадского жука были обнаружены в середине 80-х годов, в частности в Алматинской области. В настоящее время охраняет карантинное значение для большей части территории СНГ [8, 9]. Колорадский жук обладает чрезвычайной экологической пластичностью. Опубликованные данные подтверждают нарастающую резистентность жука к наиболее распространенным инсектицидам, что приводит к серьезным потерям урожая [10, 11]. К тому же химические меры борьбы дорогостоящие и экологически небезопасны, а вопросы экологической чистоты сельскохозяйственной продукции во всем мире приобретают все большее значение [12].

Поэтому, в настоящее время большое значение приобретает не только применение эффективных, экологически безопасных, но и экономически обоснованных приемов уничтожения сорняков в посевах сельскохозяйственных культур, возделываемых в севообороте.

Объект, методика и условия проведения исследований

Объекты исследований: сорт картофеля Аксор, севообороты. Исследования проведены: в предгорной зоне - на опытных стационарах Казахского научно-исследовательского института картофелеводства и овощеводства, расположенного на северном склоне Заилийского Алатау на высоте 1000-1050 м над уровнем моря; в горной зоне - в крестьянском хозяйстве «Оркен» Райымбекского района Алматинской области, расположенного на территории горного плато Тянь-Шаня.

Почва предгорной зоны темно-каштановая, среднесуглинистая, имеющая полноразвитый профиль, ясно дифференцированный на генетические горизонты. В пахотном слое почвы содержится 0,056-0,098% общего азота; 0,92-2,15% гумуса; 0,150-0,225% валового фосфора. Содержание подвижного фосфора в пахотном слое составляет 42-80 мг/кг почвы, обменного калия 276,9-477,3 мг/кг. Сумма поглощенных оснований - 15,01-18,05 мг - экв. на 100 г почвы [13].

Почва горной зоны относится к тяжелосуглинистым разновидностям. Содержание гумуса в верхнем горизонте 4,16%. Содержание общего азота 0,26%, углекислоты - 1,39%.

Реакция почвенной среды слабощелочная. Поглощающий комплекс этих почв насыщен преимущественно кальцием. Поглощенный натрий, как правило, в горных почвах отсутствует. Подвижными формами фосфора темно-каштановые почвы обеспечены средне, обменным калием обеспечены хорошо [14].

Исследования проведены по общепринятой методике полевого опыта [15].

Агротехника в опытах общепринятая для предгорной зоны юго-востока Казахстана, осуществлена в соответствии с рекомендациями института [16].

Результаты исследований и их обсуждение

В картофелеводстве севооборотах придается большое значение. Многие ученые рекомендуют сильное (до 30-40%, а иногда и до 50%) их насыщение картофелем с более короткой ротацией [17].

Учитывая значимость севооборота, мы изучили 4 вида севооборотов: 3-польный (зерновые, картофель, столовые корнеплоды), 4-польный (картофель, бобовые, картофель, овощи), 6-польный (зерновые, капуста, картофель, огурец, овощи) и 7-польный (зерновые с подсевом многолетних трав, многолетние травы, многолетние травы, картофель, капуста, картофель, столовые корнеплоды) в предгорной и горной зонах для определения пораженности картофеля вредными организмами (таблица 1).

В опытах в предгорной зоне, численность личинок колорадского жука на посадках картофеля на 6-польном севообороте, где предшественником является капуста, было ниже, чем на остальных вариантах (18 штук на куст). Если при 7-польном севообороте (люцерна пласт) заселенность посадок картофеля личинками колорадского жука составила 20 штук на куст, то на севообороте с предшественником люцерна (оборот пласта) она возросла на 3 штуки на куст.

Таблица 1 - Влияние различных видов севооборота на пораженность вредными организмами на юго-востоке Казахстана (2013-2015 гг.)

Варианты опыта (виды севооборота в)	Предшественник картофеля в севообороте	Доля картофеля в севообороте, %	Фитосанитарное состояние картофельного поля в зависимости от вида севооборота		
			заселенность колорадского жука, штук/1 куст	засоренность сорными растениями, штук/1 м ²	пораженность альтернариозом, %
Предгорная зона					
3-польный	Зерновые	33,3	27	60	36,4
4-польный	Соя	25,0	25	56	30,8
6-польный	Капуста	16,7	18	33	12,8
7-польный	Люцерна (пласт)	28,6	20	38	19,2
7-польный	Люцерна (оборот пласта)	28,6	23	48	25,4
Горная зона					
3-польный	Зерновые	33,3	24	58	30,2

4-польный	Соя	25,0	22	51	26,9
6-польный	Капуста	16,7	13	30	10,7
7-польный	Люцерна (пласт)	28,6	16	36	17,5
7-польный	Люцерна (оборот пласта)	28,6	18	45	23,9

Наибольшее количество колорадских жуков наблюдалось на 4-польных и 3-польных севооборотах (предшественники соя и зерновые). Численность жуков на этих севооборотах составила 25 и 27 штук на куст.

В горной зоне численность колорадских жуков на 1 кусте составляет на 3-5 штук меньше, чем в предгорной зоне. Это объясняется с тем, что в горных районах температура воздуха ниже и выживаемость имаго и личинок колорадских жуков снижается. В исследованиях влияния севооборотов на заселенность колорадским жуком горной зоны, наблюдалась такая же закономерность, как и в предгорной зоне. Наиболее эффективным севооборотом является 6-польный севооборот с предшественником - капуста. Затем по эффективности следуют севообороты: 7-польный (люцерна пласт), 7-польный (оборот пласта), 4-польный (соя) и 6-польный (капуста).

При влиянии севооборотов на засоренность сорными растениями посадок картофеля в предгорной и горной зонах наиболее эффективным оказался 6-польный севооборот с предшественником капуста. Количество сорных трав на этом севообороте составило 33-30 штук на 1 м².

В 7-польных севооборотах с пластом и оборотом пласта люцерны засоренность сорными растениями достигла 38-48 штук на 1 м² в предгорной зоне и 36-45 штук на 1 м² в горной зоне. Больше количество сорных растений на 1 м² наблюдалось на севооборотах с предшественниками зерновых и сои (3- и 4-польный севооборот). Их засоренность сорными растениями на посадках картофеля составила 60-56 штук на 1 м² в предгорной зоне и 58-51 штук на 1 м² в горной зоне.

По данным фитосанитарного обследования состояния посадок картофеля, наиболее вредоносным заболеванием картофеля является альтернариоз. За годы исследования распространенность альтернариоза в предгорной зоне варьировала от 12,8% до 36,4%. В горной зоне развитие данного заболевания было ниже на 4-6% (10,7-30,2%). При 6-польном севообороте пораженность альтернариозом в обеих зонах (предгорной и горной) была ниже, чем в вариантах с остальными севооборотами и составили 12,8% и 10,7%. В варианте с 7-польными севооборотами, у которых предшественниками являются пласт и оборот пласта, распространенность этого заболевания составила 19,2-25,4% в предгорной зоне и 17,5-23,9% в горной зоне. В 3-польных севооборотах (предшественник - зерновые) пораженность альтернариозом была высокой (36,4% в предгорной и 30,2 в горной зонах).

Более высокая засоренность посевов картофеля может стать одной из основных причин и более высокого поражения посадок картофеля болезнями, так как сорняки являются резерватами фитопатогенных микроорганизмов, и при увеличении плотности посадок, снижается их проветриваемость. По мере ротации данных севооборотов, в них определялась продуктивность картофеля (таблица 2). Установлено, что предшественники оказывают заметное влияние на урожайность культуры. Так, при возделывании картофеля в предгорной зоне, в 3-польном короткоротационном севообороте, где для него предшественником были зерновые, общая урожайность клубней составила 24,4 т/га, было

получено 22,2 т/га товарных клубней, где товарность урожая составил 91,2%. В условиях 4-польного интенсивного овощного севооборота, где картофель был размещен после бобовой культуры (соя), обогащающей почву азотом, сформировалось 26,5 т/га урожая клубней. Максимальный урожай (34,1 т/га - общий, 33,1 т/га - товарный урожай) картофеля был получен в 6-польном севообороте с предшественником капуста. Товарность урожая составил 97,1%. В 7-польном овоще-картофельно-травяном севообороте по пласту люцерны сформировано 32,6 т/га общего урожая картофеля, а товарный урожай составил 31,1 т/га. 7-польный севооборот по обороту пласта обеспечил получение 30,9 т/га общего и 29,3 т/га товарного урожая клубней картофеля, где процент товарного урожая составил 94,8%. За 3 года произрастания люцерны почва обогащается азотом, органическим веществом, улучшается ее агрохимические, агрофизические и биологические свойства. Это способствует нарастанию мощно развитой растительной биомассы и формированию высоких урожаев картофеля.

Таблица 2 - Влияние различных видов севооборота на продуктивность картофеля на юго-востоке Казахстана (2013 – 2015 гг.)

Варианты опыта (виды севооборота)	Предшественник картофеля в севообороте	Общая урожайность клубней, т/га	Товарность урожая, %	Товарный урожай клубней, т/га
Предгорная зона (сорт Аксор)				
3-польный	Зерновые	24,4	91,2	22,2
4-польный	Соя	26,5	92,6	24,5
6-польный	Капуста	34,1	97,1	33,1
7-польный	Люцерна (пласт)	32,6	95,4	31,1
7-польный	Люцерна (оборот пласта)	30,9	94,8	29,3
Горная зона (сорт Аксор)				
3-польный	Зерновые	25,9	92,3	23,9
4-польный	Соя	27,0	91,6	24,7
6-польный	Капуста	35,2	97,7	34,4
7-польный	Люцерна (пласт)	32,9	94,9	31,2
7-польный	Люцерна (оборот пласта)	31,1	95,1	29,6
Примечания				
1 НСР _{0,95} 2,26; m% 2,31 - 2013 г.				
2 НСР _{0,95} 1,66; m% 1,69 - 2014 г.				
3 НСР _{0,95} 2,39; m% 2,49 - 2015 г.				

Исследования, проведенные нами в горной зоне показывают, что 6-польный севооборот (предшественник-капуста) обеспечил получение максимального урожая клубней картофеля. Общий урожай клубней составил 35,2 т/га, а товарный урожай - 34,4 т/га. При 7-польном (на пласте люцерны) севообороте сформировано 32,9 т/га общего урожая картофеля, а товарность урожая составила 94,9%. 7-польный севооборот на обороте пласта способствовал росту общего урожая картофеля до 31,1 т/га, а товарного урожая 29,6 т/га. Товарность клубней составила 95,1%. Значительно минимальные урожаи клубней картофеля отмечены на вариантах с 3- и 4-польных севооборотах. Общая

урожайность картофеля в этих севооборотах составили 25,9 т/га и 27,0 т/га, товарный урожай составляет 23,9 т/га и 24,7 т/га.

Выводы

Таким образом, по результатам исследования в плане улучшения фитосанитарного состояния полей высокие результаты дали 6-польный севооборот (зерновые (полупар), капуста; картофель; огурец; овощи; выводной клин многолетних трав). Использование в двух регионах (предгорной и горной) 6-польных (предшественник-капуста) и 7-польных (на пласте люцерны и на обороте пласта люцерны) севооборотов обеспечивают формирование высоких урожаев картофеля (30,9-34,1 т/га и 31,1-35,2 т/га).

Литература

1. Лазарчук Л.А. Урожайність та якість картоплі при вирощуванні у двойних сівозмшних за різного удобріння Картоплярство //Міжвідомчий тематичний науковий збірник: – Київ: Наукова думка, 2009. –Вип. 38, -С.209–213.
2. Андросов Г.К., Холопова Е.П. О видовом составе и разнообразии основных консументов в картофельном агробиогенозе Брянской области // Сельскохозяйственная биология.– 2012. -№ 1. – С. 121–123.
3. Малюга А.А., Маринкина Г.А., Баранов Д.С., Васильев В.Г. Роль предшественников в борьбе с ризоктониозом картофеля //Защита и карантин растений. -2011. -№1. -С. 28-30.
4. Иванюк В.Г. Александров О.Т. Особенности проявления ризоктониоза картофеля в Белоруссии //Микология и фитопатология, -2000. -Вып. 34, -№ 5, -С. 51–59.
5. Кваснюк Н.Я., Гуревич Б.И., Можсаева К.А. и др. Интегрированная система защиты картофеля от фитофтороза, грибных, вирусных и бактериальных болезней //Практическое руководство. ФГНУ Росинформагротех. – М., 2006. – 71 с.
6. Бабаев С.А. Влияние предшественников на болезни картофеля //Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана.–1973. -№ 1. -С.52–55.
7. Марков М.В. Экспериментальное изучение путей управления взаимоотношениями между растениями в посевах культурных растений / Избранные труды. Казань, 2000, С. 343-390.
8. Журавлев В.Н., Юревич И.А. Колорадский жук //Насекомые и клещи. Вредители сельскохозяйственных культур. –Л. -1974. –С. 171.
9. Есенбекова П.А., Бектуров Д.С. Колорадский жук *Leptinotarsa desemlineata* Say 1824 (Chrysomelidae) и его энтомофаги в юго-восточном Казахстане //Вестник Бурятской Государственной сельскохозяйственной Академии им В.Р. Филиппова. -2009. -№1. –С. 49-52.
10. Рославцева С.А. Мониторинг резистентности колорадского жука к инсектицидам // Агрехимия. – 2005. – № 2.– С. 61–66.
11. Сухорученко Г.И. Резистентность вредных организмов к пестицидам – проблема защиты растений второй половины XX столетия в странах СНГ// Вестн. Защиты растений. –2001. – № 1. – С. 18–37.
12. Лысенко Ю.Н., Плужникова И.И. Биологизированная система защиты картофеля от болезней // Картофель и овощи. – 2005. – № 3. – С. 28–29.
13. Айтбаев Т.Е. Повышения плодородия темно-каштановых почв и продуктивности овощных севооборотов на юго-востоке Казахстана: дисс. ... док.с.-х.наук: 06.01.04. – Алматы, 2010. -С.60.

14. *Сейтмуратов Б.Ж.* Оптимизация биотехнологических процессов в элитном семеноводстве картофеля в условиях горной зоны юго-востока Казахстана: дисс. ... к.с.-х.наук: 06.01.09. -Алматы, 2006. –С. 23-25.

15. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта. – М.: «Колос», 1985. - 420с.

16. Рекомендации по проведению весенне-полевых работ на юго-востоке и востоке Казахстана. – Алматы, - НИИЗиР. – 2004. – 32 с.

17. *Коршунов А.В.* Управление урожаем и качеством картофеля / – М.:ВНИИКХ, 2001. – 369с.

Шарипова Д.С., Айтбаев Т.Е.

Қазақ картоп және көкөніс шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты

ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДА ӘРТҮРЛІ АУЫСПАЛЫ ЕГІСТІКТИҢ
КАРТОПТЫҢ ЗИЯНКЕС ОРГАНИЗМДЕРМЕН ЗАҚЫМДАЛУЫ ЖӘНЕ
ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада Қазақстанның оңтүстік-шығысында әртүрлі ауыспалы егістіктің картоп алқабының фитосанитарлы жағдайына және өнімділігіне әсерін анықтау мақсатында жүргізілген зерттеу нәтижелері берілген. 6 және 7 танапты ауыспалы егістік алқаптың фитосанитарлық жағдайын жақсартуда және жоғары өнім қалыптастыруда (30,9-34,1 т/га және 31,1-35,2 т/га) жоғары нәтижелер көрсететіні анықталды.

Кілт сөздер: картоп, ауыспалы егістік, өнімділік, фитосанитарлы жағдай, зиянкестер.

Sharipova D.S., Aitbayev T.E.

Kazakh research institute of potato and vegetable growing

INFLUENCE OF CROP ROTATION ON THE INFECTIVITY AND PRODUCTIVITY OF
POTATO IN THE SOUTHEAST OF KAZAKHSTAN

Annotation

In this article the results of research of the influence of crop rotation on a phytosanitary condition of potato fields of a in mountain and foothill zones of the southeast of Kazakhstan are given. It was found that the 6 and 7-field crop rotations improved the phytosanitary condition of the fields and the formation of high yields (30,9-34,1 t/ha and 31,1-35,2 t/ha). in mountain and foothill zones.

Keywords: potato, crop rotation, productivity, phytosanitary condition, harmful organisms.

УДК 631.61:550

Ыкласов Д., Жапаркулова Е.Д., Бекбаев Н.Р.

Казахский национальный аграрный университет

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	
Магистральные каналы				
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
Межхозяйственные каналы				
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
Коллектора				
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 внутривладельческой 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 деграционные 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 2008 г. Шымкент, – 82 с.

Үкласов Д., Жапарұлова Е.Д., Бекбаев Н.Р.

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.

Үкласов Д., Жапарқұлова Е.Д., Бекбаев Н.Р.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАННЫҢ СУҒАРЫЛАТЫН ЖЕРЛЕРІНДЕГІ СУ РЕСУРСТАРЫН
БАСҚАРУ ЖӘНЕ ИРРИГАЦИЯЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІНІҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ

Андатпа

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.

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ЭОЖ 629.3

Әбілдаева С.А., Ундирбаев М.С.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті

ГИБРИДТІ АВТОМОБИЛЬДІҢ ТАРТУШЫ АККУМУЛЯТОРЛЫҚ БАТАРЕЯСЫНЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛІН ЗЕРТТЕУ

Аңдатпа

Гибридті автомобильдің тартушы NiMH аккумуляторлық батареясының математикалық моделі қарастырылды. Бұл модель тежелу энергиясының қалпына келтіру процесі және электротартуды қолданып автомобильдің қозғалуы кезіндегі тартушы аккумуляторлық батарея мен тартушы электр жетегі арасындағы байланысты зерттеуге мүмкіндік береді.

Кілт сөздер: идентификациялау, математикалық модель, тартушы аккумуляторлық батарея, электр қозғаушы күші (ЭҚК), ішкі кедергі, зарядталу дәрежесі, номиналды сыйымдылық.

Кіріспе

Автомобильдің жанармай шығынын үнемдеу мен экологиялық тазалықты жоғарылату мәселесін шешу бағытында тартушы электр жетегін қолдану маңызды болып табылады. Бұл бағыт электромобильдерді жақсарту және құрамалы энергетикалық қондырғымен жабдықталған автокөлік құралдарын жасау үшін маңызды.

Тартушы электр жетегі бар автокөлік құралдарының энергиясын жинақтаушы ретінде көп жағдайда электрохимиялық ток көзі – тартушы аккумуляторлық батареялар қолданылады. Тартушы аккумуляторлық батареялар ретінде қолдануға жарамды аккумуляторлардың бірнеше типі бар. Бірақ олардың бірден бірі тартушы аккумуляторлық батареяларға қойылатын талаптардың бәріне жауап бермейді, сонымен бірге тиімді батареяны таңдаудың бекітілген критерийі жоқ.

Негізгі бөлім

Гибридті автомобильдің аккумуляторлық батареясы энергия мен қуаттың нақты жоғары мәніне, жоғары ПӘК, «заряд-разряд» циклының жоғары санына, төмен баға, пайдаланудағы қауіпсіздік, техникалық қызмет көрсетудің төмен бағасы, зарядтауға уақыттың аз кетуі сияқты талаптарға жауап беруі қажет.

Гибридті автомобильдің және электромобильдің жаңа құрамалы энергетикалық қондырғысын құрастыру кезінде олардың параметрлері мен сипаттамаларын ғылыми негіздеудің қиындығы туындайды. Осы қиындықты шешу үшін сәйкес математикалық модель арқылы есептеу тәжірибелерін жүргізуге негізделген әдістер қолданылады. Тәжірибелер нәтижесі әртүрлі шешімдерге салыстырмалы талдау жасаудың негізі болады. Бұл мақала гибридті автомобильдің тартушы аккумулятор батареясын математикалық модельмен идентификациялауға арналған, яғни тежелудің кинематикалық энергиясын қалпына келтіруді есепке ала отырып, құрамалы энергетикалық қондырғының энергетикалық тепе-теңдігіне әсер ететін ерекшеліктерін қарастыру.

Соңғы жылдары шетелдік зерттеушілердің әртүрлі көлік құралдарының энергиясын қалпына келтіру жүйесі мен энергия жинақтауыш, тартушы электр жетегінің математикалық моделін идентификациялауға арналған көптеген еңбектері жарық көрді. Бұл қарастырып отырған мәселенің өзектілігін көрсетеді. Әртүрлі тарту және жылдамдық режимдерінде тартушы аккумуляторлық батареяның пайдалану көрсеткіштерінің өзгерісін модельдеу өте маңызды екенін атап өткен жөн.

Тартушы электр жетегінде қолданылатын аккумуляторлық батареялардың негізгі типтері төмендегі кестеде көрсетілген.

1-кесте. Тартушы электр жетегінде қолданылатын аккумуляторлық батареялардың негізгі типтері

Параметр	Аккумулятор типі						
	қорғасын-қышқылды	темір-никельді	никель-кадмийлі	никель-металлогидридті	натрий-күкіртті	никель-хлоридті	литий-ионды
үлестірілген-ген куат, Вт/кг	35...300	70...130	100...200	140...200	90...120	150	100
энергия тығыздығы, Вт·сағ/дм ³	50...90	60...100	60...100	100...210	75...110	160	100
үлестіріліген энергия, Вт·сағ/кг	15...45	35...60	30...60	55...80	80...120	100	150
«заряд-разряд» цикл саны	300...600	400...1200	1000...1500	1000	250...500	500	300
бағасы, ш.б./кВт·сағ	70...400	400...500	500	150...800	300	>1000	>1000

Осы уақытқа дейін тартушы электр жетегінде қорғасын-қышқылды тартушы аккумуляторлық батарея қолданылып келген. Олар номиналды электр қозғаушы күші $E_{AK}=2,1$ В және төмен ішкі кедергімен сипатталады. Электр қозғаушы күшінің тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесіне тәуелділігі сызықты түрде жуық мәнге ие. Бұл бірінші жуық мәнді келесі түрде жазуға болады:

$$E_{TAB} = n_{TAB} \cdot E_{AK} = n_{TAB} \cdot (0,15 \cdot \theta_{TAB} + 2,00), (B), \quad (1)$$

Бұл жерде:

n_{TAB} – тартушы аккумуляторлық батарея құрамындағы тізбектеле қосылған аккумуляторлар саны;

$\theta_{TAB} = \frac{C_{TAB}}{C_{TAB\ nom}} = [0,1]$ – тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесі;

C_{TAB} – номиналды разряд режимінде тартушы аккумуляторлық батарея бере алатын сыйымдылық А·сағат саны;

$C_{TAB\ nom}$ – тартушы аккумуляторлық батареяның номиналды сыйымдылығы.

Қорғасын-қышқылды тартушы аккумуляторлық батареяның ішкі кедергісі үшін тиімді жуық мән келесі өрнекте келтірілді:

$$R_{TAB} = n_{TAB} \cdot \frac{0,022}{C_{TAB}}, [Om] \quad (2)$$

Қорғасын-қышқылды тартушы аккумуляторлық батареяның өзіндік разрядталуы күніне шамамен 2%-ды құрайды. Толық зарядталу уақыты – 8 сағат. Сонымен бірге 1 сағатта 90%-ға дейін зарядталуы мүмкін. Салыстырмалы түрде қорғасын-қышқылды тартушы аккумуляторлық батареяның шамалы ғана үлестірілген қуаты мен үлестірілген энергиясы олардың төмен бағасымен өтеледі. Қазіргі уақытта көптеген құрамалы энергетикалық қондырғысы бар гибриді автомобильдерді жасаушылар никель-металлогидридті (NiMH) аккумуляторлық батареяларды таңдайды, бірақ бұл батареялардың қызмет ету мерзімі мен үлестірілген көрсеткіштері жақсы болғандықтан қымбат тұрады. NiMH типіндегі батареяның электр қозғаушы күші $E_{AK} = 1,2$ В тең. Батарея электр қозғаушы күшінің зарядталу дәрежесінен тәуелділігі келесі өрнекпен жуықталады:

$$E_{TAB} = n_{TAB} \cdot E_{AK}(\theta_{TAB}), \quad (3)$$

Ал E_{AK} келесі теңдеумен өрнектеледі:

$$E_{AK} = -8,2816 \cdot (1 - \theta_{TAB})^7 + 23,575 \cdot (1 - \theta_{TAB})^6 - 30,0 \cdot (1 - \theta_{TAB})^5 + 23,7053 \cdot (1 - \theta_{TAB})^4 - 12,558 \cdot (1 - \theta_{TAB})^3 + 4,131 \cdot (1 - \theta_{TAB})^2 - 0,8658 \cdot (1 - \theta_{TAB}) + 1,37, \quad [B]$$

NiMH типтегі тартушы аккумуляторлық батареяның ішкі кедергісі жеткілікті төмен болады және бірінші жуықтауда келесі өрнектен алынады:

$$R_{TAB} = n_{TAB} \cdot \frac{0,06}{C_{TAB\ nom}}, \quad [Om], \quad (4)$$

Никель-металлогидридті тартушы аккумуляторлық батареяның өзіндік разрядталуы күніне шамамен 5%-ды құрайды. Толық зарядталу уақыты – 1 сағат. Сонымен бірге 20 минут ішінде номиналды сыйымдылығы 60%-ға дейін тез зарядтау режимі мүмкін. Сонымен бірге тартушы электр жетегінде литий негізінде (литий-ионды, литий-полимерлі) жасалған аккумуляторларды қолдану да ыңғайлы деп есептеледі. Литий-ионды батареялардың номиналды электр қозғаушы күші төмен, ішкі кедергі кезінде $E_{AK} = 3,5$ В құрайды. Литий-ионды тартушы аккумуляторлық батареяның өзіндік разрядталуы айына шамамен 10%. Толық зарядталу уақыты – 2-3 сағат. Литий-ионды типті батареяны кеңінен қолданысқа енгізу кейбір технологиялық мәселелерді шешпейді және бағасы өте жоғары.

Toyota Prius III (2003 ж. және одан кейінгі жылдар) автомобилінің құрамалы энергетикалық қондырғысында номиналды кернеу $U_{TAB\ nom} = 201,6$ В қамтамасыз ететін, 28 модульдерге жиналған 168 аккумулятордан тұратын NiMH типтегі тартушы аккумуляторлық батарея қолданылады. Toyota Prius II (2000-2003 ж.ж.) автомобилі 38 модульдерге жиналған 228 аккумулятордан тұратын NiMH типтегі тартушы аккумуляторлық батареямен жабдықталған. Номиналды кернеу $U_{TAB\ nom} = 273,6$ В қамтамасыз етеді. Осы типтегі тартушы электр батареяның номиналды сыйымдылығы $C_{TAB\ nom} = 6,5$ А·сағ, разрядтау тогы $I_{TAB\ dis\ max} = 80$ А, ал зарядтың максималды тогы $I_{TAB\ chg\ max} = -50$ А құрайды.

Осы жұмыстың негізгі мақсаты тежелу энергиясын қалпына келтіру процесі және электр жетекті қолдану арқылы автомобиль қозғалысы кезінде тартушы аккумуляторлық батарея мен тартушы электр жетегінің үйлесімділігін зерттеу үшін жарамды гибриді автомобиль батареясының математикалық моделін синтездеу болып табылады. Қойылған мақсатқа жету үшін келесі міндетті атқарған жөн: тартушы аккумуляторлық батарея моделін параметрлік және құрылымдық идентификациялау мәселесін шешу керек.

Модельдің күрделілік деңгейі стандартты жүріс циклындағы автомобиль қозғалысында, құрамалы энергетикалық қондырғыны зерттеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі қажет.

Тартушы аккумуляторлық батарея моделін құрылымдық идентификациялау

Құрылымдық энергетикалық қондырғыны модельдеу кезінде тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесін келесі өрнекпен жазуға болады:

$$\theta_{TAB} = \theta_{TAB 0} - \frac{1}{3600 \cdot C_{TAB \text{ ном}}} \cdot \int_0^t I_{TAB} dt, \quad (5)$$

Бұл жерде $\theta_{TAB 0}$ – $t=0$ уақытындағы тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесі.

Егер тартушы аккумуляторлық батареяны алмастырудың эквивалентты схемасын тізбектеле байланысқан эквивалентты электр қозғаушы күші мен эквивалентті ішкі кедергі түрінде ұсынатын болсақ, онда батарея кернеуін келесі өрнектен анықтауға болады:

$$U_{TAB} = E_{TAB} - I_{TAB} \cdot R_{TAB}, \quad (6)$$

Бұл өрнек тартушы аккумуляторлық батареяның динамикалық қасиетін ескермейді, яғни құрамалы энергетикалық қондырғының қасиеттерін зерттеу кезінде осы қасиетті ескермеуге болады. Жалпы жағдайда E_{TAB} және R_{TAB} тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесінің, электролит температурасының (t_{TAB}^0), ток бағыты мен шамасының (I_{TAB}) функциясы болып табылады.

$$E_{TAB} = f \cdot (\theta_{TAB}, I_{TAB}, t_{TAB}^0); \quad (7)$$

$$R_{TAB} = f \cdot (\theta_{TAB}, I_{TAB}, t_{TAB}^0); \quad (8)$$

Аккумуляторлық батареямен қолданылатын немесе берілетін қуат келесі өрнекпен анықталады:

$$P_{TAB} = U_{TAB} \cdot I_{TAB} = (E_{TAB} - I_{TAB} \cdot R_{TAB}) \cdot I_{TAB}$$

Сондықтан

$$I_{TAB} = \frac{1}{2 \cdot R_{TAB}} (E_{TAB} - \sqrt{E_{TAB}^2 - 4 \cdot R_{TAB} \cdot P_{TAB}}); \quad (9)$$

Түбір астындағы өрнектің мәні теріс болуына $P_{TAB} > P_{TAB \text{ max}}$ жағдайы әсер етеді, бұл жерде $P_{TAB \text{ max}}$ – тартушы аккумуляторлық батарея беретін максималды қуат. Сәйкесінше $P_{TAB \text{ max}}$ келесі өрнек түрінде жазылады:

$$P_{TAB \text{ max}} = \frac{E_{TAB}^2}{4 \cdot R_{TAB}}$$

Гибридті автомобильдің тартушы электр жетегі тартушы аккумуляторлық батарея арқылы қоректенетін болса, ал генератор режимінде өндірілетін қуат тартушы аккумуляторлық батареяны зарядтауға кететін болса, онда өрнекті келесі түрде жазуға болады:

$$\begin{cases} P_{TAB} = \frac{P_{VD}}{\eta_{inv}} + P_{dop}, & \text{егер } P_{VD} \geq 0 \\ P_{TAB} = P_{VD} \cdot \eta_{inv} + P_{dop}, & \text{егер } P_{VD} \leq 0 \end{cases}$$

P_{VD} – электр жетегі пайдаланатын қуат.

Егер тартушы электр жетегінің орнына вентильді двигатель қолданылатын болса, өрнек келесі түрде болады:

$$P_{VD} = \frac{3}{2} \cdot (u_d \cdot i_d + u_q \cdot i_q); \quad (10)$$

u_d, u_q, i_d, i_q – айналмалы координаталар жүйесінде ротормен байланысты осьтегі статор тогы мен кернеу векторының проекциялары.

P_{dop} – қосымша электр жабдығымен борт жүйесінде пайдаланылатын қуат.

η_{inv} – ендік-импульстік модуляциясы бар үш фазалы инвертор ПӘК.

Двигатель режимінде $P_{VD} = P_{ptr} > 0$, ал генератор режимінде $P_{VD} = P_{gnr} < 0$ болады. Гибридті автомобильдерде энергияны жинақтауыш ретінде тартушы аккумуляторлық батареялармен қоса суперконденсаторлар қолданылады. Мұндай техникалық шешім аккумуляторлық батареяларға қойылатын кейбір шектеулерді шешуге мүмкіндік береді. Суперконденсаторларды қолдану $T_{SC} = 0,1 \dots 10$ с тұрақты уақыт аралығындағы бірінші ретті апериодикалық байланыстың энергия жинақтауыш математикалық моделіне қосумен эквивалентті.

Тартушы аккумуляторлық батарея моделін параметрлік идентификациялау

Нақты типтегі тартушы аккумуляторлық батареяның математикалық моделін параметрлік идентификациялау кезінде никельден тұратын батареяларға арналған әдістер қолданылады. Бұл әдіс электролит температурасының әртүрлі мәндерінде, берілген амплитуданың тікбұрышты импульс түрлерінде токтың заряд және разряд кезіндегі аккумуляторлық батареяның заряд-разряд сипаттамаларын зерттеуге негізделген. Осы зерттеу нәтижелеріне сәйкес электр қозғаушы күштерінің эквиваленттілігі, батареяның оның зарядталу дәрежесінен ішкі кедергісі, ток мөлшері мен бағыты, электролит температурасы сияқты сипаттамалар жөнінде қорытынды жасауға болады. Ток бағыты мен тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесі электр қозғаушы күшіне айтарлықтай әсер етеді. Электр қозғаушы күші шамасының тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесінен тәуелділігі үшінші дәрежелі полиноммен жуықтала алады:

$$E_{TAB} = n_{TAB} \cdot E_{AK}(\theta_{TAB})$$

$$\begin{cases} E_{AK} = 0,46263 \cdot \theta_{TAB}^3 - 0,69708 \cdot \theta_{TAB}^2 + 0,41778 \cdot \theta_{TAB} + 1,1516, & \text{егер } I_{TAB} \geq 0; \\ E_{AK} = -0,00352 \cdot \theta_{TAB}^3 - 0,2592 \cdot \theta_{TAB}^2 + 0,48776 \cdot \theta_{TAB} + 1,1364, & \text{егер } I_{TAB} < 0 \end{cases}$$

Тартушы аккумуляторлық батареяның разряд режимі ($I_{TAB} \geq 0$) үшін аппроксимацияның орта квадраттық қателігі $\sigma = 0,0095363$, ал заряд режимі ($I_{TAB} < 0$) үшін $\sigma = 0,0095332$ тең. Құрамалы энергетикалық қондырғының жұмысы кезінде электронды басқару блогы тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесін $\theta_{TAB} = 0,4 \dots 0,8$ диапазон аралығында болуын қамтамасыз етеді. Егер θ_{TAB} өзгеруінің шектелген жұмыс диапазонын ескеретін болсақ, онда сызықты аппроксимациямен шектелуге болады:

$$E_{TAB} = f \cdot (\theta_{TAB}, \text{sign}(I_{TAB})):$$

$$\begin{cases} E_{TAB} = n_{TAB} \cdot (0,093727 \cdot \theta_{TAB} + 1,197), & \text{егер } I_{TAB} \geq 0 \\ E_{TAB} = n_{TAB} (0,16112 \cdot \theta_{TAB} + 1,2352), & \text{егер } I_{TAB} < 0 \end{cases}$$

θ_{TAB} өзгеруінің берілген диапазонында сызықтық аппроксимацияның орта-квадраттық қателігі тартушы аккумуляторлық батареяның разряд режимі $I_{TAB} \geq 0$ үшін $\sigma = 0,010644$ В, ал заряд режимі $I_{TAB} < 0$ үшін $\sigma = 0,0099754$ В тең.

Алынған тәуелділік төртінші дәрежелі полиномдармен аппроксимацияланады, яғни: егер $I_{TAB} \geq 0$ болса, онда

$$R_{TAB} = 0,74738 \cdot \theta_{TAB}^4 - 2,2938 \cdot \theta_{TAB}^3 + 3,3208 \cdot \theta_{TAB}^2 - 2,0245 \cdot \theta_{TAB} + 1,4392, [Om]$$

егер $I_{TAB} < 0$ болса, онда

$$R_{TAB} = 0,11349 \cdot \theta_{TAB}^4 - 0,78078 \cdot \theta_{TAB}^3 + 1,3397 \cdot \theta_{TAB}^2 - 0,7914 \cdot \theta_{TAB} + 0,8952, [Om]$$

Құрамалы энергетикалық қондырғының штатты режимінде жұмыс істеуі кезінде тартушы аккумуляторлық батареяның зарядталу дәрежесі $\theta_{TAB} = 0,4 \dots 0,8$ диапазонда екенін ескеретін болсақ, онда қажетті нақтылыққа қол жеткізу үшін сызықтық аппроксимацияны қолдануға болады:

$$R_{TAB} = f \cdot (\theta_{TAB}, \text{sign}(I_{TAB})):$$

$$\begin{cases} R_{TAB} = (0,076 \cdot \theta_{TAB} + 0,9937), & \text{егер } I_{TAB} \geq 0 \\ R_{TAB} = (0,03705 \cdot \theta_{TAB} + 0,73112), & \text{егер } I_{TAB} < 0 \end{cases}$$

Қорытынды

Бұл мақалада гибриді автомобильдің тартушы NiMH аккумуляторлық батареясының математикалық моделі қарастырылды. Қарастырылған модель тежелу энергиясын қалпына келтіру процесі мен электрлік тартуды пайдалану арқылы автомобильдің қозғалысы кезінде тартушы аккумуляторлық батарея мен тартушы электр жетегі байланысын зерттеуге, стандартты жүріс цикліндегі тежелудің кинематикалық энергиясын қалпына келтіруді есепке ала отырып, құрамалы энергетикалық қондырғының энергетикалық тепе-теңдігіне құрылымдық ерекшеліктердің әсер етуін зерттеуге мүмкіндік береді. Бұл зерттеулерді есептеу тәжірибелерінің негізі ретінде, автомобильдердің құрамалы энергетикалық қондырғылары туралы әртүрлі құрылымдық шешімдер қабылдауда салыстырмалы талдау жасау арқылы қолдануға болады.

Әдебиеттер

1. *James Larminie, John Lowry*. Electric vehicle technology explained. – John Wiley & Sons Ltd, The Atrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex PO19 8SQ, England. –2003. – 296 p.
2. *Крутиков А.А.* Ультра-конденсаторы улучшают КПД электромобилей и гибридных автомобилей / А.А. Крутиков // Силовая электроника. – 2006. – № 1. – С. 18–19.
3. *Беляков А.И.* Электрохимические суперконденсаторы: текущее состояние и проблемы развития / А.И. Беляков // Электрохимическая энергетика. – 2006. – Т. 6. – № 3. – С. 146–149.
4. *Сериков С.А.* Идентификация математической модели тяговой аккумуляторной батареи гибридного автомобиля. Автомобильный транспорт, №26, 2010.

Әбілдаева С.А., Ундирбаев М.С.

ИССЛЕДОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ТЯГОВОЙ АККУМУЛЯТОРНОЙ
БАТАРЕИ ГИБРИДНОГО АВТОМОБИЛЯ

Аннотация

В данной статье рассмотрена математическая модель тяговой NiMH аккумуляторной батареи гибридного автомобиля. Данная модель позволяет исследовать взаимодействие тягового электропривода и тяговой аккумуляторной батареи при движении автомобиля с использованием электротяги и в процессе рекуперации энергии торможения.

Ключевые слова: идентификация, математическая модель, тяговая аккумуляторная батарея, электродвижущая сила, внутреннее сопротивление, степень заряженности, номинальная емкость.

Abildayeva S.A., Undirbayev M.S.

RESEARCH THE MATHEMATICAL MODEL OF HYBRID ELECTRIC
VEHICLE HIGH-VOLTAGE BATTERY

Abstract

This article describes the mathematical model of a NiMH traction battery of a hybrid vehicle. This model allows to investigate the interaction of electric drives and traction batteries while driving using the electric drive train and in the process of recovery of braking energy.

Keywords: identification, mathematical model, high-voltage battery, electromotive force, internal resistance, state of charge, rated battery capacity.

Параметры публикации		Примеры заполнения
1	Страна издания журнала	Казахстан
2	ISSN	2304-3334-01
3	Полное наименование журнала	Ізденістер, Нәтижелер. Исследования, Результаты
4	Периодичность выхода журнала	4
5	Год, номер, том, выпуск издания	
6	Издательства, место издания журнала	Алматы: «Агроуниверситет», 2016
7	Авторы публикации	Әбілдаева С.А., Ундирбаев М.С.
8	Место работы авторов (полное название организации)	Казахский национальный аграрный университет 6M071300 - Транспорт, транспортная техника и технологии, магистрант 2-курс, К.т.н., Асс.профессор кафедры «Машино использование»
9	Код УДК	629.3
10	Название статьи	Гибридті автомобильдің тартушы аккумуляторлық батареясының математикалық моделін зерттеу
11	Аннотация на языке текста публикуемого материала	Гибридті автомобильдің тартушы NiMH аккумуляторлық батареясының математикалық моделі қарастырылды. Бұл модель тежелу энергиясының қалпына келтіру процесі және электротартуды қолданып автомобильдің қозғалуы кезіндегі тартушы аккумуляторлық батарея мен тартушы электр жетегі арасындағы байланысты зерттеуге мүмкіндік береді.
12	Резюме на двух других языках публикуемого материала	Рассмотрена математическая модель тяговой NiMH аккумуляторной батареи гибридного автомобиля. Данная модель позволяет исследовать взаимодействие тягового электропривода и тяговой аккумуляторной батареи при

		двигении автомобиля с использованием электротяги и в процессе рекуперации энергии торможения. The mathematical model of hybrid electric vehicle NiMH high-voltage battery is obtained. This model allows to explore the interaction of vehicle tractive electric drive and high-voltage battery at the electric motive power motion and in the process of recuperation of braking kinetic energy.
13	Ключевые слова	идентификациялау, математикалық модель, тартушы аккумуляторлық батарея, электр қозғаушы күші (ЭҚК), ішкі кедергі, зарядталу дәрежесі, номиналды сыйымдылық
14	Объем статьи	
15	Количество библиографических ссылок	6
16	Из них: на казахстанских авторов	-
17	Список библиографических ссылок на казахстанских авторов	-

УДК:631.331.5:551.4.02 (045)

Адуов М.А., Капов С.Н., Нукушева С.А., Исенов К.Г.

*Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина,
Ставропольский государственный аграрный университет*

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНО-ПОЛЕВЫХ ИСПЫТАНИЙ СЕЯЛКИ С РАЗДЕЛЬНЫМ ВНЕСЕНИЕМ СЕМЯН И УДОБРЕНИЙ

Аннотация

Анализ показывает, что приращение урожайности сельскохозяйственной продукции, снижение затрат от внедренных новых сортов измеряется единицами процентов, как правило, не более 10-15%. Более значимые результаты повышения эффективности могут быть получены при разработке новых оригинальных технологий и средств механизации.

С целью повышения эффективности использования удобрений в начальный период развития растений и повышения урожайности культуры нами предложена зернотуковая сеялка осуществляющее раздельное внесение семян и удобрений.

В основу разработки зернотуковой стерневой сеялки с раздельным внесением семян и удобрений положена схема апробированных в различных почвенно-климатических зонах стран СНГ сеялок-культиваторов СЗС, одновременно выполняющих предпосевное рыхление почвы, посев, внесение туков и послепосевное прикатывание.

Ключевые слова: зернотуковая сеялка, внесение семян и удобрений, лаповый сошник, семянаправитель, туконаправитель, тяговое сопротивление, энергетическая оценка.

Введение

В Республике Казахстан посев зерновых и зернофуражных культур в основном осуществляется зернотуковыми сеялками культиваторами ближнего и дальнего

зарубежья. В конструкциях указанных сеялок предусмотрено внесение удобрений совместно с высевом семян. В большей части конструкций сеялок внесение семян и удобрений осуществляется совместно в один рядок (в один горизонт глубины). Недостатком этого способа является недостаточная эффективность использования удобрений, как стартовых, особенно при низкой влажности посевного слоя почвы.

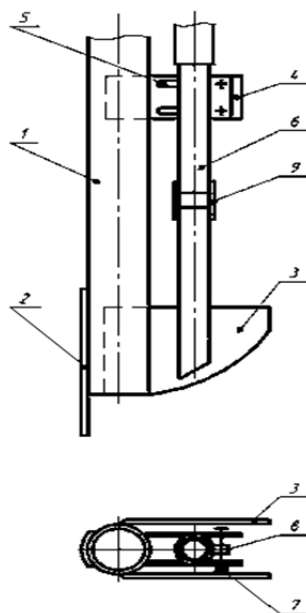
В других конструкциях сеялок, таких как, Джон Дир-1895, ТУМЕ внесение удобрений и семян производится отдельно в разные горизонты почвы. Для осуществления этого способа устанавливаются дополнительные сошники, что удорожает сеялки и ухудшает их проходимость при работе по стерне.

Для устранения указанных недостатков нами предлагается зернотуковая стерневая сеялка с отдельным внесением семян и удобрений на базе сеялки СЗТС-2,0. Новизна предлагаемой сеялки состоит в том, что осуществление отдельного внесения семян и удобрений при посеве производится за счет модернизации семенных коробок и заделывающей части, наиболее применяемых в зоне Северного Казахстана сеялок культиваторов СЗТС-2,0 [1,2].

Методы исследований

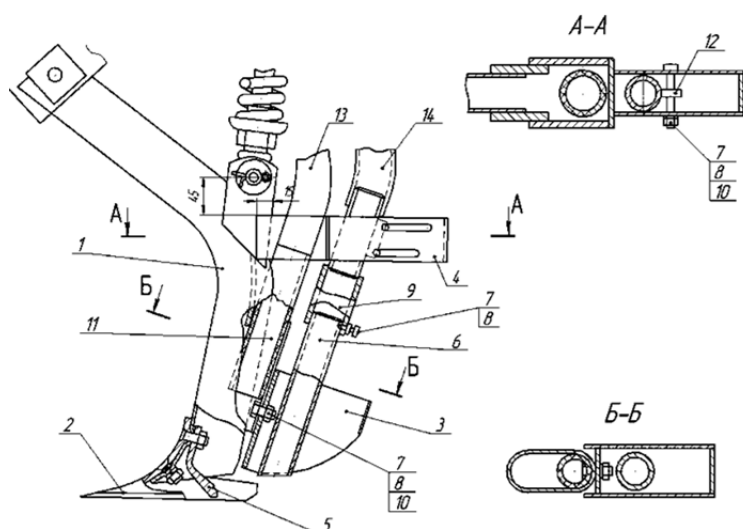
При проведении исследований использованы современные методы статистической динамики, теории вероятностей методики лабораторных испытаний, ОСТ на испытание сельскохозяйственной техники и другие современные методы. Разработана методика проведения лабораторно-полевых исследований с экспериментальной установкой зернотуковой сеялки с отдельным внесением семян и удобрений.

Нами были предложены и в лабораторных условиях исследованы наральниковый (рисунок 1), лаповый (рисунок 2) и лаповый с уплотнителем (рисунок 3) сошники для отдельного внесения семян и удобрений [1,2].



1-стойка; 2-наральник; 3,8 -пластины; 4-кронштейн; 5-пазы;
6-семяннаправитель; 7-болт; 9-муфта

Рисунок 1- Наральниковый экспериментальный сошник для отдельного внесения семян и удобрений.



1-стойка; 2-лапа; 3,12 -пластины; 4-кронштейн; 5-уплотнитель; 6-семянаправитель;
7, 8, 10-крепежные изделия; 9-муфта; 11-туконаправитель; 13-тукопровод;
14-семяпровод

Рисунок 2 - Лаповый экспериментальный сошник для отдельного
внесения семян и удобрений

По результатам лабораторных исследований установлено, что по равномерности заделки семян сошник лаповый с уплотнителем превосходит наральниковый и лаповый сошники [1,2]. Таким образом, на экспериментальную установку стерневой зернотуковой сеялки [1,2] с отдельным внесением семян и удобрений установлен сошник лаповый с уплотнителем.

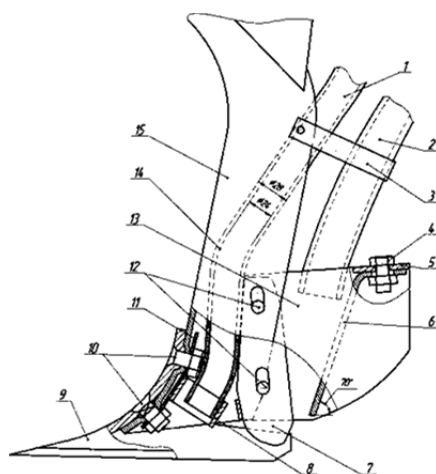


Рисунок 3- Сошник лаповый с уплотнителем

Лабораторно-полевые исследовательские испытания экспериментальной установки стерневой зернотуковой сеялки [1,2] с отдельным внесением семян и удобрений проведены при следующих параметрах: рабочие скорости движения установки - $V = 8, 10$ и 12 км/ч, установочная глубина хода сошников экспериментальной установки $5 - 10$ см. Междурядье принято $22,8$ см. Повторность опыта – четырехкратная.

Показатели условий испытаний определялись в соответствии с ГОСТ 20915 [3].

Оценка агротехнических показателей проводилась в соответствии с ГОСТ 31345 [4].

Определение тягового сопротивления набора макетных образцов рабочих органов сеялки проводилось в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52777 [5] одновременно с оценкой агротехнических показателей.

Для регистрации и обработки, полученных экспериментальных данных, была использована измерительная информационная система ИП 264 с модулем МС-5 производство КубНИИТиМ [6].

Обработка первичных материалов экспериментальных исследований проводилась на персональном компьютере с использованием соответствующих программ и методов математической статистики.

Результаты исследований

Общая технология работы агрегата по полю состоит в следующем: пружинные рыхлящие лапы нарезают бороздки, при этом стойки разравнивают почву. Сошники сеялки высевают семена на уплотненное дно канавки. Сеялка СЗСТС – 2,0 предназначена для рядкового посева зерновых культур одновременно с культивацией, подрезанием сорняков, внесением в рядки гранулированных удобрений и прикатыванием засеянных рядков на стерневых фонах на почвах, подверженных ветровой эрозии.

Согласно конструктивно-технологической схемы сеялки СЗСТС – 2,0 теоретическое тяговое сопротивление сеялки с серийными лаповыми сошниками определяем по формуле [7,8]:

$$R = G \cdot f + \sqrt[3]{\frac{D^4}{b \cdot q \cdot d^2}} + h \cdot b \cdot n \cdot (K_m + K_p + K_k), \quad (1)$$

Теоретическое тяговое сопротивление сеялки с сошником для раздельного внесения семян и удобрений по формуле [7,8]:

$$R = G \cdot f + \sqrt[3]{\frac{D^4}{b \cdot q \cdot d^2}} + n \cdot [h \cdot b \cdot (K_m + K_p + K_k) + 2h_1 \cdot b_1 \cdot (K_{1m} + K_{1p} + K_{1k'})], \quad (2)$$

где h_1 - глубина хода горизонтальной щеки, м;

b_1 - ширина захвата горизонтальной щеки, м;

Результаты энергетической оценки работы посевного агрегата с различными типами рабочих органов

Таблица 1 - Результаты теоретических расчетов (R_T) и экспериментальных исследований ($R^1_{Э}$ и $R^2_{Э}$)

№ опыта	Дата	Описание	Глубина см	Средняя влажность почвы, %	Средняя твердость почвы, кг/см ²	Скорость км/ч	Скорость фактическая км/ч	Ср. тяга стрелчатой лапы ($R_{\text{Э}}^1$), кН	Ср. тяга сошника для раздельного внесения ($R_{\text{Э}}^2$), кН	Ср. час расх. топлива кг/ч	Тяговое сопротивление (R_{T}), кН
Результаты эксперимента											
1	28.09.2016	Трактор Беларус 952 + СЗС 2,1 с сошником стрелчатая лапа и сошником для раздельного внесения семян и удобрений	4	5,6	138	6	5,57	7,264	7,41	19,09	7
						8	7,9	8,561	8,90	23,443	7,56
						10	9,51	9,33	9,80	17,258	8,35
						12	11,6	11,49	12,18	18,951	10,52
2	28.09.2016	стрелчатая лапа и сошником для раздельного внесения семян и удобрений	7	37	267	6	5,74	7,602	7,83	20,196	7,10
						8	7,74	8,65	9,07	23,104	8,49
						10	9,84	8,492	11,29	17,723	10,25
						12	10,91	11,78	12,49	19,156	12,00
3	28.09.2016	внесения семян и удобрений	10	49,4	348	6	5,81	8,294	8,54	21,965	8,2
						8	7,78	8,894	10,00	23,365	8,9
						10	9,6	9,187	10,80	19,67	10,3
						12	11,6	12,06	12,90	21,065	12,30

Результаты теоретических расчетов (R_{T}) и экспериментальных исследований ($R_{\text{Э}}^1$ и $R_{\text{Э}}^2$), приведены в таблице 1- (фон поля – стерня). Посевной агрегат трактор Беларус 952 + СЗСТС- 2,0 сеялка с серийными лаповыми сошниками ($R_{\text{Э}}^1$) и с сошниками для раздельного внесения семян и удобрений ($R_{\text{Э}}^2$).

Анализ рисунка 1 показывает, что при глубине обработки почвы $a=4$ см и изменении рабочей скорости агрегата от 5,57км/ч до 11,6 м/с теоретическое тяговое сопротивление сеялки (R_{T}) возрастает от 7,0 кН до 10,52кН. При этом значение рабочей скорости агрегата V увеличивается в более чем 2 раза, а значение R_{T} повышается на 50%. Результаты обработки экспериментальных точек, показывает, что они аппроксимируются полиномиальной зависимостью второго порядка ($R_{\text{Э}}^1$ и $R_{\text{Э}}^2$) с достоверностью $R^2 = 0.99$. При изменении рабочей скорости агрегата в заданных пределах значение экспериментального тягового сопротивления сеялки с серийными лаповыми сошниками ($R_{\text{Э}}^1$) возрастает от 7,26 кН до 11,49 кН, что составляет около 60%. Аналогичные данные для сеялки с сошниками для раздельного внесения семян и удобрений, значение $R_{\text{Э}}^2$ возрастает от 7,41 кН до 12,18 кН, что составляет более 64%. В целом процент роста значений $R_{\text{Э}}^1$ и $R_{\text{Э}}^2$ одинаково, а разница между ними составляет около 4%. Отметим, что с увеличением рабочей скорости агрегата V разница между теоретическим R_{T} и экспериментальными ($R_{\text{Э}}^1$ и $R_{\text{Э}}^2$) тяговыми сопротивлениями возрастает.

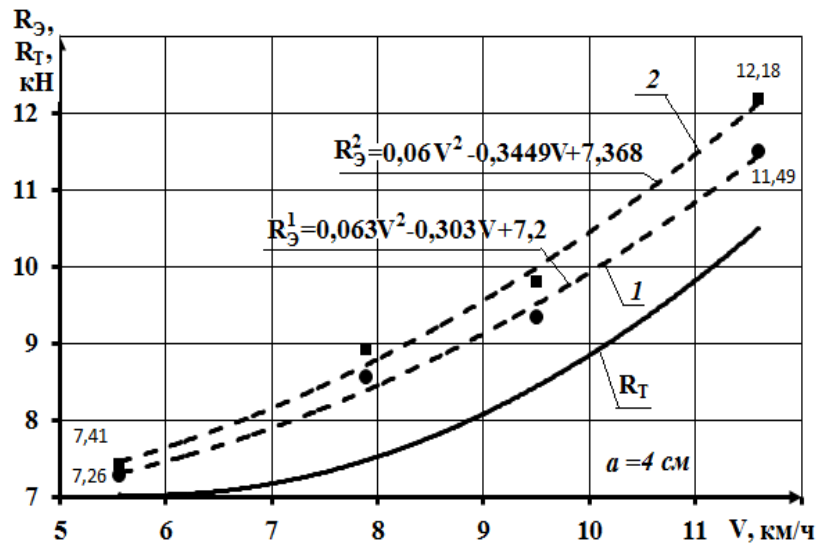


Рисунок 1 - Теоретические (R_T) и экспериментальные зависимости тягового сопротивления сеялки СЗСТС 2,0 с серийными стрелчатыми лаповыми сошниками (R_1^1) и сошниками для раздельного внесения семян и удобрений (R_2^2) от рабочей скорости агрегата V при глубине обработки почвы $a=4$ см.

Подобные результаты получены для глубины обработки почвы $a=7$ см и $a=10$ см.

Анализ результатов экспериментальных зависимостей тягового сопротивления сеялки от рабочей скорости агрегата V при различной глубине обработки почвы a (рисунок 2) показывает, что при изменении V в среднем от 5,81 км/ч до 11,6 км/ч, т.е. повышается в 2 раза. При этом значение зависимости R_2^2 для кривой 1 увеличивается с 8,54 кН до 12,9 кН, т.е. в среднем 50%. Из анализа рисунка 2 (кривые 2 и 3) следует, что такая же картина наблюдается при анализе экспериментальных данных для сеялки сошниками для раздельного внесения семян и удобрений (R_2^2).

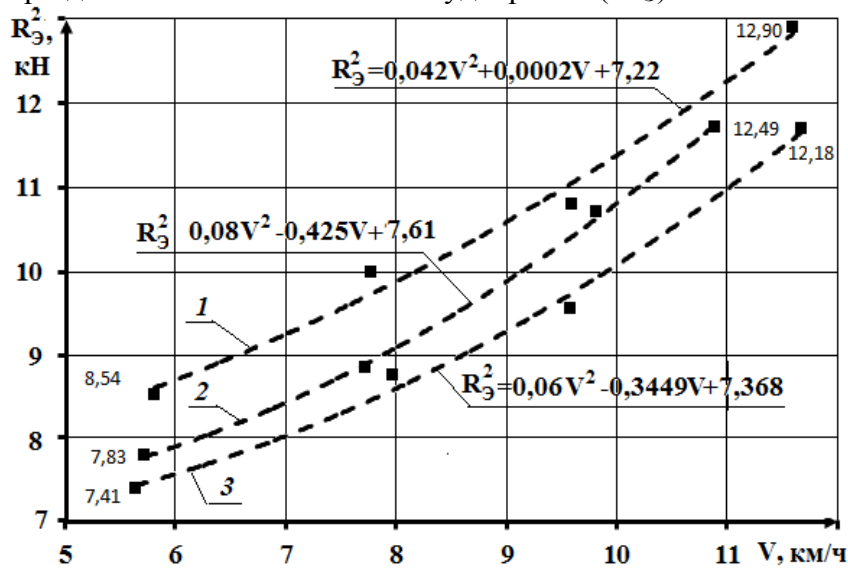


Рисунок 2 - Экспериментальные (R_2^2) зависимости тягового сопротивления сеялки с сошниками для раздельного внесения семян и удобрений от рабочей скорости агрегата V при различной глубине обработки почвы: 1- $a=10$ см; 2- $a=7$ см; 3- $a=4$ см.

Более наглядно на рисунке 3 представлено влияние глубины обработки почвы на тяговое сопротивление сеялки с сошниками для раздельного внесения семян и удобрений ($R^1_{\text{э}}$). Так при глубине обработки почвы $a=4$ см изменения рабочей скорости агрегата V от 5,81 км/ч до 11,6 км/ч приводит к увеличению тяговых сопротивлений R_T и $R^1_{\text{э}}$ в среднем на 0,25 кН. Аналогичные результаты для глубины обработки почвы $a=10$ см показывают, что с увеличением рабочей скорости агрегата V происходит стабилизация технологического процесса и доля увеличения тяговых сопротивлений R_T и $R^1_{\text{э}}$ уменьшается с 1,2 кН до 0,25 кН.

Результаты агротехнической оценки опытов экспериментальной установки стерневой зернотуковой сеялки с раздельным внесением семян и удобрений внесены в журнал наблюдения.

Наблюдения за опытными участками показали, что полевая всхожесть семян на участке, засеянном экспериментальной установкой стерневой зернотуковой сеялки с раздельным внесением семян и удобрений превышает полевую всхожесть контрольного участка незначительно на 1,1%.

Анализ агротехнической оценки опытов показывает, что по качеству работы экспериментальная установка стерневой зернотуковой сеялки с раздельным внесением семян и удобрений незначительно превосходит серийную стерневую зернотуковую сеялку: по равномерности заделки семян 1%; по распределению растений по площади питания 1,2%.

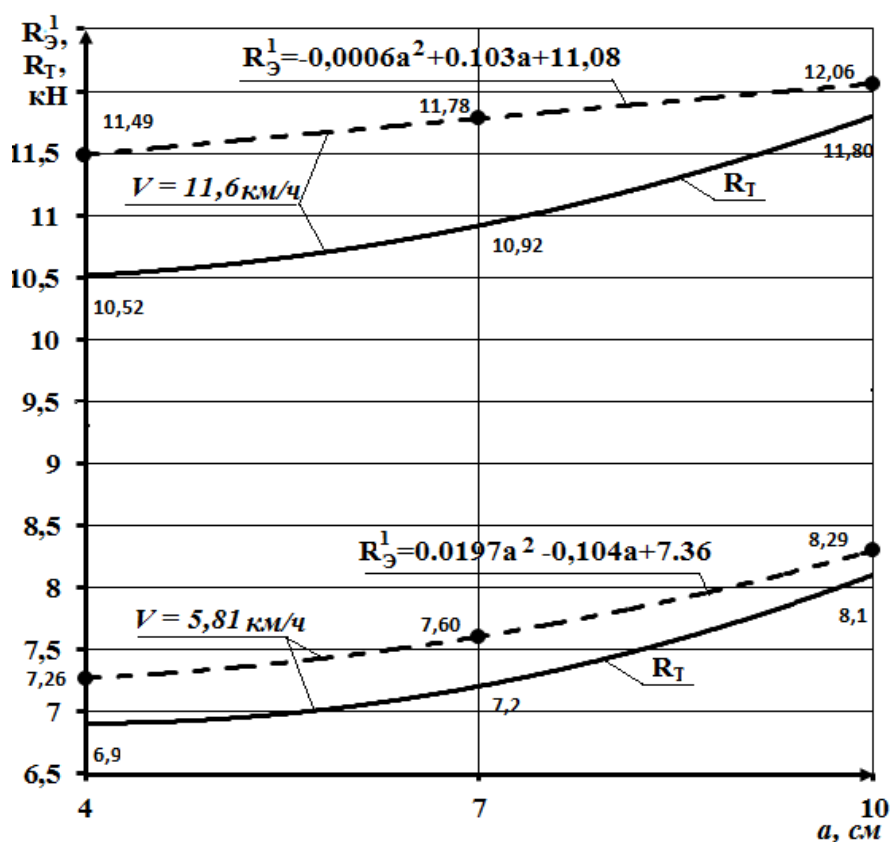


Рисунок 3- Теоретическая (R_T) и экспериментальные ($R^1_{\text{э}}$) зависимости тягового сопротивления сеялки СЗСТС-2,0 с сошниками для раздельного внесения семян и удобрений от глубины обработки почвы a при различной рабочей скорости агрегата V .

Результаты агротехнической оценки опытов показывает, что число продуктивных стеблей на опытном участке превосходит количество продуктивных стеблей на контрольном участке (306,3 и 274,8), а также масса зерен в колоске на опытном участке выше, чем масса зерен в колоске (1,26 г и 1,17 г). Соответственно урожайность на опытном участке составляет 26,61ц/га, а на контрольном участке 22,94 ц/га, таким образом, разница составляет 16%. Прирост урожайности объясняется тем, что текущем году июнь месяц был засушливый и корни растений на контрольном участке не использовали удобрения расположенные в одном горизонте и распространились в глубину почвы. А на опытном участке экспериментальный сошник уложил удобрения на 2см глубже семян и растения эффективно использовали стартовую дозу удобрений.

Выводы

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

-получены теоретические и экспериментальные зависимости тягового сопротивления экспериментальной установки сеялки с сошниками для раздельного внесения семян и удобрений от глубины заделки семян и рабочей скорости;

- результаты исследования показывают, что тяговое сопротивление сеялки СЗСТС-2,0 с сошниками для раздельного внесения семян и удобрений превышает тяговое сопротивление сеялки СЗСТС-2,0 с серийными стрельчатыми лаповыми сошниками ($R^1_{\text{э}}$) на 5-10%;

-требуется уточнения основных режимов работы посевного агрегата;

-необходимы дальнейшие исследования по обоснованию рациональных конструктивных параметров сошника для раздельного внесения семян и удобрений с учетом агротехнических показателей работы;

-для оценки эффективности использования сеялки с сошниками для раздельного внесения семян и удобрений необходимы сравнительные испытания различных конструкции рабочих органов.

Литература

1 *Aduov M.A., Matyushkov M.I., Nukusheva S.A.* Fertilizer planters for resource-saving cultivation technologies in the conditions of Northern Kazakhstan. III International Scientific Congress. Agricultural Machinery. 22-25 June. - Varna, Bulgaria, Proceedings. – 2015. - Vol 3. – P.37-38.

2 *Aduov M.A., Kapov S.N., Nukusheva S.A.* Seed drill with coulters in the technology of separate sowing and fertilizer introduction. International scientific journal. «MECHANIZATION IN AGRICULTURE». Issue №2, 2016. Sofia, Bulgaria C12-14. Scientific Technical union of mechanical engineering Bulgarian association of mechanization in agriculture.

3 ГОСТ 20915-2011. Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний [Текст]. – Введ. 2013-01-01. – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2013. – 28 с.

4 ГОСТ 31345-2007. Сеялки тракторные. Методы испытаний [Текст]. – Введ. 2009-01-01. – М. ФГУП «Стандартинформ», 2008. – 53 с.

5 ГОСТ Р 52777-2007. Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки [Текст]. – Введ. 2007-11-13. – М.: ФГУП «Стандартинформ», 2007. – 7с.

6 Паспорт Измерительная информационная система. КубНИИТиМ. -2015. - С.7 .

7 *Aduov M.A., Kapov S.N., Nukusheva S.A.* Components of coulter tractive resistance for subsoil throwing about seeds planting // *Life Sci J.* -2014. -11(5s): P. 67-71.

8 Aduov M.A., Kapov S.N., Nukusheva S.A. The definition of the openers draft for subsoil broadcast seeding. Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина. - Астана. – 2013. -№3 (78). -С. 76-85.

Aduov M.A., Kapov S.N., Nukusheva S.A., Isenov K.G.

THE RESULTS OF LABORATORY AND FIELD SEED TESTS WITH SEPARATED APPLICATION OF SEEDS AND FERTILIZERS

Annotation

The analysis shows that the increment in the yield of agricultural products, the reduction of costs from introduced new varieties is measured in percentage units, usually no more than 10-15%. More significant results of increasing efficiency can be obtained by developing new original technologies and means of mechanization.

To increase the efficiency of fertilizer use in the initial period of plant development and increase the crop yield, we proposed a grain-seeded stubble seeder performing separate application of seeds and fertilizers.

The scheme of seed drills with separate application of seeds and fertilizers is based on the scheme of seeder-cultivators of AGS, tested in various soil and climatic zones of the CIS countries, simultaneously performing pre-sowing loosening of the soil, sowing, introduction of crops and post-sowing packing.

Key words: grain seed drill, seed and fertilizer application, clutch coulter, seeder, fertilizer tube, traction resistance, energy evaluation.

Әдуов М.А., Капов С.Н., Нүкішева С.А., Исенов К.Г.

ТҰҚЫМДАР МЕН ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ БӨЛЕКТЕП ЕНГІЗЕТІН СЕПКІШТІ ЗЕРТХАНАЛЫҚ-АЛҚАПТЫҚ СЫНАУДЫҢ НӘТИЖЕЛЕРІ

Аңдатпа

Анализ көрсеткендей, ауыл шаруашылық өнімдерінің түсімінің артуы, жаңа сорттарды енгізудің шығындарының төмендеуі пайыз бірліктерімен өлшенеді, әдетте бұл 10-15% артық емес. Тиімділіктің артуының маңыздырақ нәтижелеріне жаңа бірегей технологиялар мен механикаландыру құралдарын жасау арқылы қол жеткізуге болады.

Өсімдіктердің дамуының бастапқы кезеңінде тыңайтқыштарды пайдаланудың тиімділігін арттыру және дақылдың түсімін арттыру мақсатында біз тұқымдар мен тыңайтқышты бөлектеп енгізетін аңыздық астықтық сепкіш ұсындық.

Тұқымдар мен тыңайтқышты бөлектеп енгізетін аңыздық астықтық сепкіштің негізі ретінде ТМД елдерінің түрлі топырақ-климаттық аймақтарында сыналған, топырақты себер алдында қопсытуды, себуді, тыңайтқыштарды енгізуді және себуден кейінгі тығыздауды бір уақытта орындайтын СЗС сепкіш-культиваторының сұлбасы алынды.

Кілт сөздер: аңыздық астықтық сепкіш, тұқымдар мен тыңайтқыштарды енгізу, табанды сіңіргіш, тұқым бағыттағыш, тыңайтқыш бағыттағыш, тарту кедергісі, энергетикалық бағалау.

УДК 621.31.031: 621.383

Mukhazhanov Zh.B., Tokmoldayev A.B., Mustoyapov A.M.

*Kazakh scientific research institute of mechanization and electrification,
Kazakh national agrarian university*

CALCULATION OF PARAMETERS OF PHOTOVOTAIC INSTALLATION FOR POWER SUPPLY OF THE REMOTE PEASANT FARM HOLDINGS

Annotation

In the present, about 30,000 remote farms are not connected to electricity networks and are experiencing an acute shortage in autonomous power supplies. In this decentralized zone for power supply of farms, it is expedient to use photoelectric installations. Currently, the preferred field of application of the photoelectric installations (PI) - the personal subsidiary plot (PSP) and farms (F) [1-3].

Key words: The personal subsidiary plot(PSP), photoelectric installations(PI), electrification, technological processes.

Introduction

The results of determining the consumption of electrical energy for industrial and household loads of various types of farms served as initial data for determining the parameters of photovoltaic installations in the conditions of Almaty region.

Full-scale field researches of the power consumption modes of rural consumers are conducted on the example of Almaty region farms of the livestock direction. Characteristic agro formations with different levels of electrification of technological processes were revealed in the result of the survey inspection of dairy farms, as well as medium and small farms. Farmer (F) and the personal subsidiary plot (PSP) can be classified as energy-consuming objects with a mixed production-household load [3].

Main part: Daily schedules of electrical loads on medium dairy farms with a livestock of 50 ... 60 animal units. Farms (F) 'Saidov' and 'Astan' are given in the Figure 1.

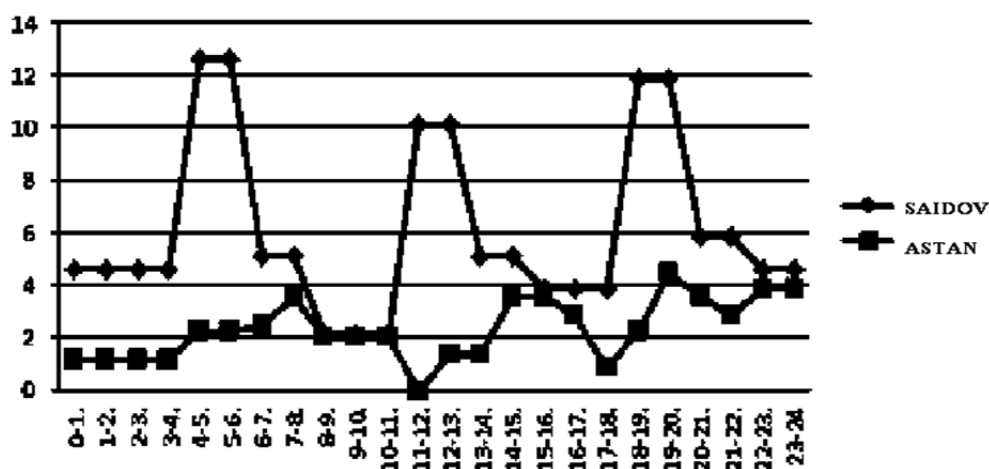


Figure 1 - Daily diagrams of electrical loads on dairy farms of the "Saidov" farm for 64 animal units and "Astan" farm for 60 animal units.

Daily schedules for small farms with a livestock of 18 ... 30 animal unit. ("Ushkirbayev" farm, "Khalykov" farm) are provided in the Figure 2.

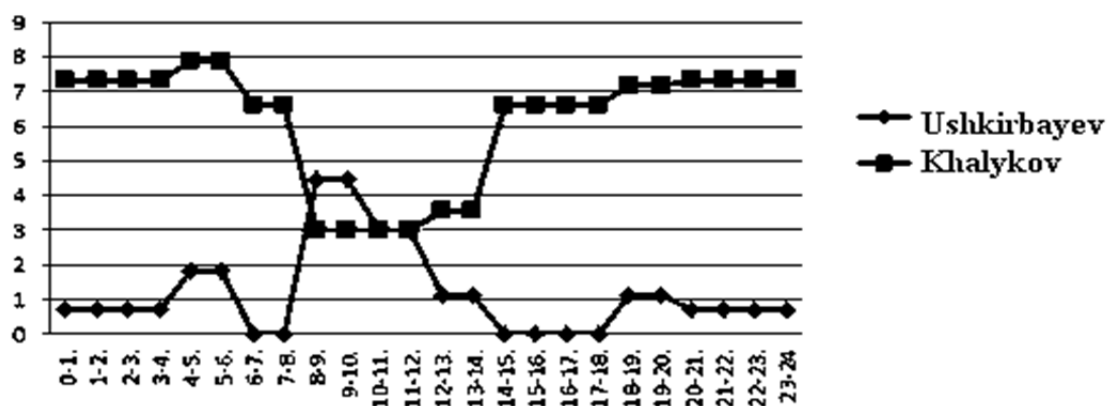


Figure 2 - Daily schedules of electric loads on dairy farms of "Ushkirbayev" farm for 18 animal unit and 20 animal unit of cattle for fattening, "Khalykov" farm for 30 animal unit.

The analysis of electric loading schedules of the studied farms consists in the determination of the following coefficients characterizing various ratios of loadings both in size and on duration. The main factors of the schedule of electrical loads include the following factors - uniformity, filling, demand and loading, which are determined by formulas (1) .. (4). The results of the analysis and determination of the coefficients for all farms are given in Table 1.

Table 1 - Results of processing the graphs of electric loadings on farms

№	Farms	Uniformity coefficient, γ_p	Filling-in coefficient, k_{3n}	Demand factor, k_c	Load factor, k_{3r}	Minimum load, P_{min} kW	Maximum load, P_{max} kW	Average load, P_{cp} kW
1	Peasant farm «Astan»	0,19	0,47	0,82	0,38	0,86	4,45	2,1
2	Peasant farm «Saidov»	0,16	0,48	0,85	0,41	2,1	12,62	6,125
3	Peasant farm «Khalykov»	0,38	0,58	0,9	0,54	3	7,87	4,6
4	Peasant farm «Ushkirbayev»	0,01	0,29	0,34	0,1	0,05	2,68	0,8

The analysis of data of table 1 shows that the highest values of the coefficients in the farm «Khalykov»: the uniformity $\gamma_p = 0,38$; fillings $k_{3n} = 0,58$; loadings $k_{3r} = 0,54$; demand $k_c = 0,9$.

On medium-sized farms with a livestock of 50 ... 60 animal unit. («Saidov» farm, «Astan» farm) the maximum of loading makes respectively 12.62 and 4.45 kW, respectively, and the total installed capacity of the equipment is 14.72 and 5.45 kW, as a result, the demand coefficient has the maximum values of 0.85 and 0, 82. The coefficient of uniformity with three-time milking is 0.16 ... 0.19.

For small farms with a livestock of 18...30 animal unit. («Ushkirbayev» farm, «Khalykov» farm) the maximum of loading makes respectively 4.5 and 7.87 kW, and the total installed capacity of equipment 6.32 and 7.5 kW, therefore, the demand coefficient has the maximum values for two farms - 0.71; 0.9. The coefficient of uniformity with three-time milking is 0.16 and 0.38. Based on the analysis of the electric load graphs of the studied farms, their classification by the rated capacity of electric equipment, daily and annual electricity consumption for conditions of Almaty region have determined the parameters of coefficient of photovoltaic installations for their power supply.[4]

In farming and peasant farms having small dairy farms, residential houses are located near farms therefore a type of electrical loading - production and household. The daily need for the electric power of processing equipment on a dairy farm for «Khalykov» farm makes 9,38 kW·h/days and the electrical appliances of the rural house - 4.47 kWh / day. Thus, the daily demand for the electric power of the production and household load for «Khalykov» farm makes 13.85 a kW·h / day. (Tables 2, 3).

Table 2 - Electrical demand of processing equipment of a small dairy farm

№	Name, brand	Qty. PC.	Power $P_{\text{уст}}$, kW	Number of hours of use per day, hour	The consumed electric power, kW·h/days
Processing equipment					
1	Milking system portable «Klassik KMK-2»	1	0,55	6	3,3
2	Sanitary pump	1	1	1	1
3	Feed grinder	1	1,5	3	4,5
4	Illumination of a cowshed (LED lamps of 5 W)	6	0,005	10	0,3
5	Illumination of a calf house (LED lamps of 5 W)	2	0,005	8	0,08
6	Illumination of maternity ward (LED lamps of 5 W)	2	0,005	10	0,1
Installed capacity, $P_{\text{уст}}$			2,61	-	-
In total					9,38

Table 3 - Electrical demand of electrical appliances of the rural house

№	Electric appliance	Qty. PC.	Power $P_{\text{уст}}$, kW	Number of hours of use per day, hour	The consumed electric power, kW·h/days
1	Computer	1	0,2	4	0,8
2	Refrigerator	1	0,1	12	1,2
3	TV	1	0,08	4	0,32
4	Iron	1	1,4	0,25	0,4

5	Electric kettle	1	1,5	0,25	0,4
6	Energy-saving LED lamp	5	0,005	6	0,15
7	Microwave oven	1	0,8	0,5	0,4
8	Washing machine	1	0,8	1	0,8
Installed capacity, $P_{уст}$			4,885	-	-
In total					4,47

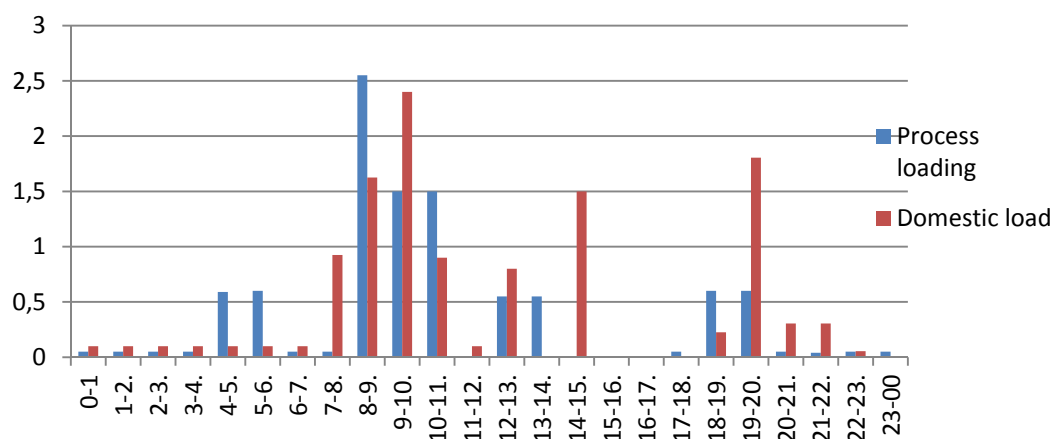


Figure 3 - The daily schedule of production and household loading of «Khalykov» farm with a dairy farm for 20 cows.

The daily consumption of electricity by technological equipment of a dairy farm and electrical appliances of a rural house is determined [5].

$$W_d = \sum_{i=1}^n P_{inst \cdot i} \cdot \varphi_{use \cdot i}, \text{ kW} \cdot \text{h/day} \quad (1)$$

Where, $\varphi_{use \cdot i}$ - number of hours of use of the i -th technological equipment per day, h; $P_{inst \cdot i}$ - installed capacity of the i -th technological equipment (power electric drive, lighting equipment and electro thermal equipment), kW.

Specific power of coefficient of photovoltaic installations [6, 7].

$$W_{sp. \cdot cpi} = P_{\Sigma} \cdot \eta_{c3}, \text{ kW} \cdot \text{h/m}^2, \quad (2)$$

Where, P_{Σ} - the total solar radiation within 24 hours for the Almaty region $P_{\Sigma} = 9,675 \text{ kWh} \cdot \text{h/m}^2$, η_{c3} - efficiency of coefficient of photovoltaic installations.

The total area of the coefficient of photovoltaic installations of solar panels is determined by the formula

$$S = \frac{W_d}{W_{sp. \cdot cpi}}, \text{ m}^2 \quad (3)$$

For «Khalykov» farm the area of solar panels for coefficient of photovoltaic installations, at a daily electric power consumption $W_d = 13,85 \text{ kW} \cdot \text{h/day}$ is determined

$$W_{sp. CPI} = 9,675 \cdot 0,14 = 1,35 \text{ kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2; \quad (4)$$

$$S_{CPI} = \frac{13,85}{1,35} = 10,3 \text{ m}^2.$$

The results of the area calculations of coefficient of photovoltaic installations, the number of photoelectric panels with a power of 200 W for various types of farms are given in Table 4.

Table 4 – Coefficient of photovoltaic installations parameters for power supply of various types of farms

Consumer name	P _{inst.} , kW	S _{CPI} , m ²	The number of panels with a power of 200 W, Pcs.	Total power of coefficient of photovoltaic installations, W
F of the dairy direction:				
1 type	8,26	9,89	8	1600
2 type	8,56	13,65	11	2200
3 type	9,19	17,86	14	2800
F of the meat direction:				
1 type	4,92	5,92	5	1000
2 type	5,02	7,4	6	1200
3 type	5,45	9,34	8	1600

Conclusions

The method of calculation of key parameters and operating modes of the combined photovoltaic installation is developed for creation of energy-efficient small power systems for power supply of the remote peasant farm holdings.

For the power supply of farms of the dairy direction for F-1 (the 1st type, in Table 4) requires coefficient of photovoltaic installations, consisting of 8 panels with a total power of 1600 W; for F-2 (the 2nd type, in Table 4) requires coefficient of photovoltaic installations, consisting of 11 panels with a total power of 2200 W; for F-3 (the 3rd type, in Table 4) requires coefficient of photovoltaic installations, consisting of 14 panels with a total power of 2800 W.

For power supply of farms of the meat direction for F-1m (the 1st type, in Table 4) requires coefficient of photovoltaic installations, consisting of 5 panels with a total power of 1000 W; for F-2m (the 2nd type, in Table 4) coefficient of photovoltaic installations, consisting of 6 panels with a total power of 1200 W is required; for F-3m (the 3rd type, in Table 4) coefficient of photovoltaic installations, consisting of 8 panels with a total power of 1600 W is required.

References

1. Statistical collection. Fuel and Energy Balance of the Republic of Kazakhstan of 2007 2011, Astana: Agency of Statistics of the Republic of Kazakhstan, 2014, p.183.
2. *Elistratov V.V., Aronova E.S.* Solar photo energy technologies for electric power consumers. Applied Solar Energy, 2009, Vol. 45, No. 3: pp. 143–147.

3. *Nesterenkov A.G., Nesterenkov V.A., Shishkin A.A.* The efficiency of the solar module with a concentrator. //Power and Fuel Resources of Kazakhstan, 2010, No. 4. - Page 30-32.

4. Report on research (interim): Development of a resource-saving energy supply system for farms based on the multifunctional electrified process modules and a combined photovoltaic system: – Almaty, 2015. – 111 p. No. GR0115RK02201. – Inventory No. 0214 RK 02972.

5. *Chokin Sh.Ch., Syundyukov R.H.* Energy of agriculture of Kazakhstan. – Alma-Ata: Kainar, 1988.-241 p.

6. *Keshuov S.A., Barkov V.I.* Energy saving in agrarian and industrial complex based on use of renewable energy sources. – Almaty: Limited liability partnership "T.E.K. & COMPANY, 2011. – 248 p.

7. Practical recommendations for determining the specific indicators of energy consumption and the needs for fuel and energy resources in the social and engineering sphere of the village. - Moscow: The All-Russian Scientific Research Institute for Electrification of Agriculture (VIESH), 2008. - 95 p.

Мухажанов Ж.Б., Токмолдаев А.Б., Мустояпов А.М.

*Қазақ ауылшаруашылығын механикаландыру және электрлендіру
ғылыми-зерттеу институты,
Қазақ ұлттық аграрлық университет*

**ҚАШЫҚТЫҚ ФЕРМЕРЛІК ЖӘНЕ ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТАРЫН ЭНЕРГИЯМЕН
ЖАБДЫҚТАУ ҮШІН ФОТОЭЛЕКТРЛІК ҚОНДЫРҒЫЛАРЫНЫҢ
ПАРАМЕТРЛЕРІН ЕСЕПТЕУ**

Аннотация

Қазіргі уақытта, санақ бойынша 30 мыңға жуық фермерлік шаруашылық саналуда, яғни олардың электр желілеріне қосылмаған және автономды электрмен жабдықтау көздерінің жетіспеушілігі байқалып отыр. Бұл саладағы орталықтандырылмаған шаруашылықтарын электрмен жабдықтау үшін, фотоэлектрлік қондырғыларын қолдану орынды болып табылады. Қазіргі уақытта фотоэлектрлік қондырғыны пайдалану аймақтары – жеке қосалқы шаруашылықтар мен фермерлік шаруашылықтары.

Кілт сөздер: жеке шаруашылықтар (ЖШ), фотоэлектрлік қондырғылар, электрлендіру, технологиялық жүйелер.

Мухажанов Ж.Б., Токмолдаев А.Б., Мустояпов А.М.

*Казахский научно-исследовательский институт механизации и электрофикации,
Казахский национальный аграрный университет*

**РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ
ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ОТДАЛЕННЫХ ФЕРМЕРСКИХ И КРЕСТЬЯНСКИХ
ХОЗЯЙСТВ**

Аннотация

В настоящее время насчитывается около 30 тысяч отдаленных фермерских хозяйств, которые не подключены к электрическим сетям и испытывают острый недостаток в

автономных источниках электроснабжения. В этой децентрализованной зоне для энергообеспечения хозяйств целесообразно использовать фотоэлектрические установки. В настоящее время предпочтительная область применения ФЭУ – личные подсобные хозяйства (ЛПХ) и фермерские хозяйства (ФХ)

Ключевые слова: личные подсобные хозяйства (ЛПХ), фотоэлектрические установки, электрификация, технологические процессы.

УДК 681.518.2

Мустафина А.К. , Кальпеева Ж.Б., Маженов А.К., Сабыржан А.А.

Казахский национальный аграрный университет

О СОЗДАНИИ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ СИСТЕМЫ ПРОВЕРКИ ТЕКСТОВ НА ПЛАГИАТ

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема обнаружения плагиата в текстах, заимствованных из других источников. Дается описание разработанной университетской системы проверки текстов на плагиат, способной проводить проверку заимствований как по внутренним источникам, так и по сети Интернет. Рассмотрены различные способы «обхода» плагиата, распространенные методы и нарушения системы проверки. Результаты исследования дополняют существующие теоретические представления в области разработки программного обеспечения на обнаружение заимствования текста и открывают перспективы для дальнейших исследований и совершенствования информационной системы «Антиплагиат КазНАУ».

Ключевые слова: система проверки на уникальность, плагиат, антиплагиат, программное обеспечение, уникальность информации, синонимайзер.

Введение

С развитием информационных технологий и сети Интернет появились огромные возможности в получении самой различной информации, в том числе учебно-методического характера, полезной для самообразования и расширения собственных горизонтов, но наряду с этим появилась также проблема заимствования плодов чужого труда без указания ссылок на первоисточник. В сети появились целые сайты, предлагающие пользователям на платной и бесплатной основе скачивать рефераты, курсовые и дипломные работы. В такой ситуации в учебных заведениях остро назрел вопрос о необходимости внедрения эффективных средств борьбы с плагиатом. Одним из таких средств является создание компьютерной системы проверки текста на наличие плагиата [1,2].

Плагиат - умышленно совершаемое физическим лицом незаконное использование или распоряжение охраняемыми результатами чужого творческого труда, которое сопровождается доведением до других лиц ложных сведений о себе как о действительном авторе [3].

Цель создания подобного рода системы – повышение качества подготовки выпускных квалификационных работ и научных работ обучающихся и их мотивация к академической честности. Руководители квалификационных работ проверяют коррект-

ность написания, оформления, на сколько раскрыта тема и на оригинальность текста. Соответствующая проверка стимулирует обучающихся к более серьезному отношению при подготовке выпускной квалификационной работы, а научных руководителей к более внимательному изучению работ.

Методы решения

Методическую основу исследований составил системный подход, анализ первичной информации, экспертные опросы, мониторинг средств массовой информации (СМИ), специализированные базы данных, мониторинг официальной статистики, специальные и отраслевые издания.

Уникальность системы заключается в поисковых алгоритмах, которые были разработаны авторами самостоятельно, и в формировании собственной коллекции работ по профилю вуза.

Существуют другие, альтернативные системы, распознающие плагиат в текстах, такие как: Антиплагиат.ру, Text.ru, Плагиата.НЕТ, ЕТХТ Антиплагиат, Advego Plagiatus, Strikeplagiarism.com.

Ниже приведен сравнительный анализ проверки двух дипломных работ в указанных онлайн-сервисах и в системе «Антиплагиат КазНАУ», служащих для проверки текста на плагиат:

#	Автор	Язык документа	% заимствования		
			Антиплагиат.Ру	Strikeplagiarism.com	Антиплагиат КазНАУ
1	Сакенова Ж.	Казахский	8.36%	9.2%	18%
2	Ажиров А.	Русский	37.07%	38.5%	23%

Результаты сравнения показали, что системы «Антиплагиат.ру» и «Strikeplagiarism.com» обладают примерно одинаковым уровнем заимствования текста, осуществляют поиск по нескольким коллекциям источников и описывают подробно большое количество источников, что является плюсом данных систем.

Полученные результаты

Авторами была разработана собственная система Антиплагиат для университета КазНАУ, позволяющая проверять текстовые документы на наличие заимствований и определять общую (в процентном соотношении) оригинальность текста (рис 1). Данная система может быть успешно использована студентами КазНАУ для проверки на наличие плагиата выпускных квалификационных работ, курсовых работ, рефератов и иной текстовой документации. Многоуровневое по характеру и полифункциональное по назначению система предназначена студентам, магистрантам, докторантам, обучающимся, преподавателям высших учебных заведений, колледжей, а также широкому кругу пользователей, желающих проверить материал на наличие заимствований без указания ссылки на первоисточник.

В мировой практике использование подобных систем не является новым. Но существующие системы бывают платными либо условно-бесплатными. К тому же используют разные базы работ для сравнения. Некоторые бесплатные системы проверяют документ только по открытым источникам из сети Интернет, а доступ к закрытым базам является платным. Важный вопрос в функционировании подобных систем – это формирование базы работ.

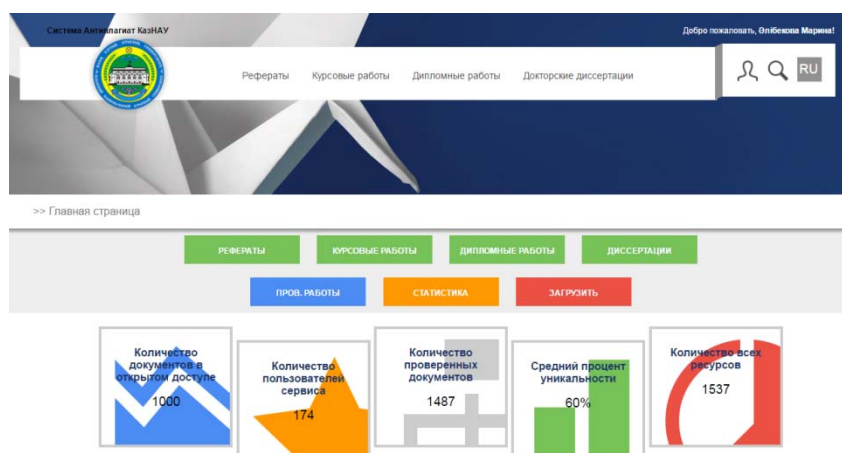


Рисунок 1 – Главная страница системы «Антиплагиат КазНАУ»

Система позволяет частями или полностью проверять документ на предмет заимствования текстов из открытых источников сети Интернет и из собственной базы, которая является частично закрытой для внешних пользователей. В целом сервис является бесплатным, любой желающий студент или преподаватель может проверить документ на заимствование материала, но для получения отчета о заимствовании текста требуется авторизоваться в системе.

Основной целью является проверки оригинальности и распознавание информации о том, скопирован ли текст уже с существующего источника базы или имеет высокий процент уникальности.

Результатом работы Системы является отчет о проверке документа (рис 2). В отчете отмечаются те фрагменты проверяемого документа, которые были найдены в коллекции источников Системы, а также указывается в процентном соотношении заимствованный и оригинальный текст. После исследования предварительно загруженного текста (рис 3) система выдает процент его оригинальности, заимствования, а также приводит список обнаруженных источников заимствования. Для того чтобы посмотреть, какой фрагмент заимствован из источника, требуется авторизация.

#	Автор	Группа	Название работы	ФИО руководителя	Дата проверки	Уникальность	Plagiat	Document	Certification
1	Бердиев Нуркен Маликулы	ПА-405К	Алматы облысы жағдайында рапс дауытының өнімділігіне минералдық тыңайтқыштардың тиімділігі	Утембаева Гулнур	2017-05-31 17:41:18	94%	6%	Document	Certification
2	Расыпова Айгуль Аульбековна	ТПГК-409 Р	Использование селекционно-генетических параметров в селекции депрессных овец с полугрубой шерстью	Ким Галина	2017-05-31 17:39:16	67%	33%	Document	Certification
3	Төлелбергенов Аян Бекенұлы	ОЗ-405К	Алматы облысы Үйентас орман және жануарлар дүниесін қорғау мемлекеттік мекемесінде қырғауылдың санын көбейту жолдары	Байбатшанов Мухтар	2017-05-31 17:26:28	92%	8%	Document	Certification
4	Мусан Ержан Айбағұлы	ОЗ-405К	Жамбыл облысы, Мойынқум орман және жануарлар дүниесін қорғау мемлекеттік мекемесінде қарақұйрықты қорғау және молайту шаралары	Керімбаев Сатыбалды	2017-05-31 17:22:58	98%	2%	Document	Certification
5	Мақатов Асылхан Батырбекулы	ТПГК-407К	«Dinlaga Ranch» агрофирмасындағы етті бағыттағы бұқашықтардың ет өнімділігі	Аманжолов Кидирбай	2017-05-31 17:22:35	86%	14%	Document	Certification

Рисунок 2 – Результаты проверок дипломных работ студентов КазНАУ.

Система поддерживает авторизацию пользователей. Авторизуясь в Системе, пользователь попадает в личный кабинет, где получает набор сервисов соответствующий его пользовательским правам. В личном кабинете пользователи могут просматривать

статистику проверенных на плагиат работ, а также получить отчет на процент заимствования. Преподавателю через личный кабинет доступны отчеты по работам студентов, которые указали его в качестве руководителя работ. Рекомендуемое пороговое значение уникальности в среднем составляет 75% уникального текста от общего объема работы, однако данное значение может устанавливаться администрацией вуза самостоятельно.

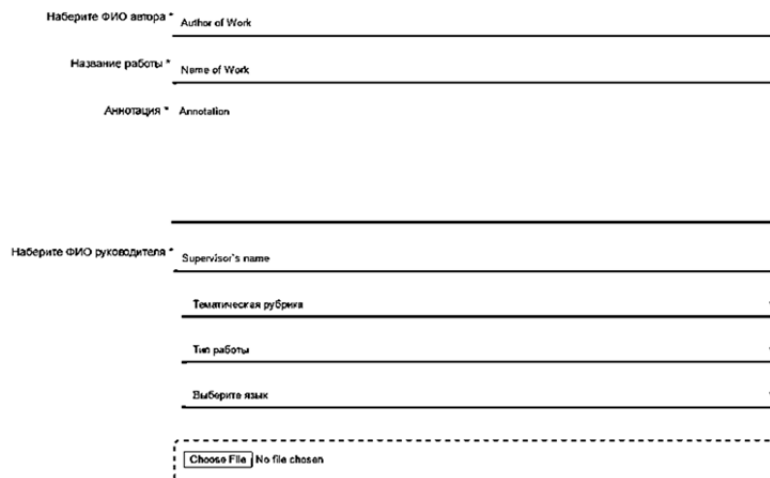


Рисунок 3 – Форма заполнения для прохождения проверки

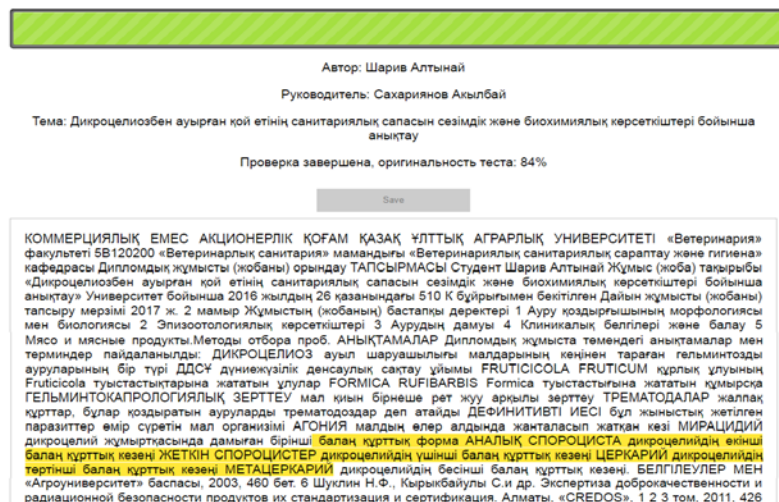
Уровень доступа для пользователей системы зависит от должности преподавателей, сотрудников. Для студентов КазНАУ уровень доступа одинаковый.

типы пользователей системы делятся на несколько категорий:

- администратор – специалист, который поддерживает сайт в технически исправном состоянии, изменяет уровни доступа проверки для студентов и преподавателей;
- преподаватель-заведующий кафедры, которому доступны результаты проверок квалификационных работ студентов данной кафедры;
- преподаватель-руководитель квалификационной работы, которому доступны все отчеты проверок студента сдавшего текстовый документ на проверку;
- студент имеет доступ к своим документам загруженным в Систему;

После заполнения всех нужных полей и загрузки текстового документа проходит процесс проверки (рис 4), после чего пользователю отображается процент оригинальности, заимствования, список обнаруженных источников заимствования (рис 5).

Рисунок 4 – Процесс проверки текстового документа на плагиат.



Автор: Шарип Алтынай
Руководитель: Сахариянов Ахылбай

Тема: Дироцелиозбен ауырған қой етінің санитариялық сапасын сөзімдік және биохимиялық көрсеткіштері бойынша анықтау

Проверка завершена, оригинальность теста: 84%

Save

КОММЕРЦИАЛЫҚ ЕМЕС АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ «Ветеринария» факультеті 58120200 «Ветеринарлық санитария» мамандығы «Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена» кафедрасы Дипломдық жұмысты (жобаны) орындау ТАПСЫРМАСЫ Студент Шарип Алтынай Жұмыс (жоба) тақырыбы «Дироцелиозбен ауырған қой етінің санитариялық сапасын сөзімдік және биохимиялық көрсеткіштері бойынша анықтау» Университет бойынша 2016 жылдың 26 қазанындағы 510 К бұйрығымен бекітілген Дайын жұмысты (жобаны) тапсыру мерзімі 2017 ж. 2 мамыр Жұмыстың (жобаның) басталғы деректері 1 Ауру қоздырғышының морфологиясы мен биологиясы 2 Эпизоологиялық көрсеткіштері 3 Аурудың дамуы 4 Клиникалық белгілері және Балау 5 Мяс и мясные продукты.Методы отбора проб. АНЫҚТАМАЛАР Дипломдық жұмыста төмендегі анықтамалар мен терминдер пайдаланылды: ДИРОЦЕЛИОЗ ауыл шаруашылығы малдарының кеңінен тараған гельминтозды ауруларының бір түрі ДДСҰ дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы FRUTICICOLA FRUTICUM құрлық ұлуының Fruticicola туыстастықтарына жататын ұлулар FORMICA RUFIBARBIS Formica туыстастығына жататын құмырсқа ГЕЛЬМИНТОКАПРОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ мал қиын бірнеше рет жуу арқылы зерттеу ТРЕМАТОДАЛАР жалпақ құрттар, бұлар қоздыратын ауруларды трематодоздар деп атайды ДЕФИНИТИВТИ ИЕСІ бұл жыныстық жетілген паразиттер өмір сүретін мал организмі АГОНИЯ малдың өлер алдында жанталасып жатқан кезі МИРАЦИДИИ дироцелий жұмыртқасында дамыған бірінші балаң құрттың форма АНАЛЫҚ СПОРОЦИСТА дироцелийдің екінші балаң құрттық кезеңі ЖЕТКІН СПОРОЦИСТЕР дироцелийдің үшінші балаң құрттық кезеңі ЦЕРКАРИИ дироцелийдің төртінші балаң құрттық кезеңі МЕТАЦЕРКАРИИ дироцелийдің бесінші балаң құрттық кезеңі БЕЛПЛЕУЛЕР МЕН «Агроуниверситет» баспасы, 2003, 460 бет. 6 Шуклин Н.Ф., Кырыкбайұлы С.и др. Экспертиза доброкачественности и радиационной безопасности продуктов их стандартизация и сертификация. Алматы, «CREDOS», 1 2 3 том, 2011, 426

Автор: Телеуғали Ермек Ерланұлы - Уникальность:96%

Название работы: „Көксу„ ЖШС-де қант қызылшасын тасымалдау жұмыстарын ұйымдастыруды жетілдіру

Кафедра:"Машиноиспользование"

#	Плагиат: 4%	Название работы	Кафедра
1	0.75%	Алматы қаласындағы "Қамқор" ЖШС Жеңіл автомобилге ТҚК және алдыңғы асқыштың топсасын шығару қондырғысын жобалау	"Машиноиспользование"
2	0.5%	Delphi аймағында Ssang Yong машинасының тежегіш құрылғысын жобалау және жетілдіру	"Механика и конструирование сельскохозяйственной техники"
3	0.25%	Алматы облысы, Үшарал қаласында көлік жөндеу станциясында жеңіл автомобильдерге техникалық қызмет көрсетуді жетілдіру	"Машиноиспользование"
4	0.25%	Совершенствование организации дорожного движения на улично-дорожной сети мкр. Шанырақ г.Алматы	"Машиноиспользование"
5	0.25%	Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында рапстың себу мерзімінің өнімділікке әсері	"Агрономия"
6	0.25%	«Star Motors» ЖШС автомобильдер техникалық қызмет көрсету және клапандарды түзету қондырғысын жобалау	"Машиноиспользование"
7	0.25%	Алматы-Тараз автомагистралінде көліктерге жедел жөндеу шеберханасын жобалау	"Машиноиспользование"
8	0.25%	Логистический подход в деятельности транспортной компании «АВТ» г. Алматы	"Машиноиспользование"
9	0.25%	ШҚО облысы, Үржар ауданында «Өділет» ТҚ орталығында жүк автомобильдеріне техникалық қызмет көрсетуді жетілдіру	"Машиноиспользование"
10	0.25%	«АгромашХолдинг» акционерлік қоғамының кәсіпорнында тапсырыс беруші базасын таңдау үрдісін басқаруды жетілдіру»	"Машиноиспользование"
11	0.25%	Жамбыл ауданының Ұзынағаш ауылының Жамбыл көшесіндегі жол қозғалысын ұйымдастыруды жақсарту	"Машиноиспользование"
12	0.25%	Есел айырысу операцияларының есебі мен аудиті	"Энергосбережения и автоматика"
13	0.25%	Исследование проблемы загрязнения атмосферного воздуха от автотранспортных средств в условиях г. Алматы	"Аграрная техника и технология"

Рисунок 5 – Результат оригинальности, заимствования, список обнаруженных источников заимствования

Основные функциональные возможности Системы:

- Поиск заимствований в текстовых документах в формате.docx.
- Возможность работы с Системой через сайт.
- Построение отчетов о проверке с выделением заимствованных фрагментов анализируемого текста без ссылки на источники и указанием списка заимствованных источников.
- Доступ пользователя к личному кабинету.
- Формирование собственной базы внутренних источников из проверенных работ.
- Классификация документам по типам (Дипломные работы, диссертации, курсовые работы, рефераты и т.д.).
- Возможность проверки работ по открытым базам в сети Интернет.
- Возможность подключения к платным базам других вузов.
- Обнаружение в проверяемом документе таких его частей, как содержание, библиография и цитаты, заключенные в кавычки, и исключение такого рода текста из плагиата.

Следует отметить, что с развитием систем проверки текстов на наличие плагиата стали появляться различные методы и способы их «обхода». Любая система проверки не идеальна, имеет свои слабые стороны, всегда есть способ обмануть систему [4].

Качественный анализ работ, прошедших проверку через нашу систему, выявил ряд нарушений в целях «обхода» алгоритма поиска плагиата. Среди наиболее распространенных «уловок» можно отметить следующие:

- полная или частичная замена букв на символы различного алфавита;
- слияние нескольких слов и предложений путем удаления пробелов между словами;

- полная или частичная замена текста на другой текст, например, отрывки из художественной литературы и учебников;
- разбавление предложений вводными словами;
- нахождение необходимой тему на английском языке и перевести ее;
- использование синонимайзера для замены слов тождественными;
- нарушение целостности структуры работы;
- проверка небольшого отрывка работы.

Алгоритмы распознавания системы предоставляют методы защиты от «уловок», нацеленных на обход системы обнаружения плагиата. Для того чтобы удостовериться, что именно нужный документ загружен в систему, после загрузки система распознает количество символов в тексте и размер файла. Данные сведения будут учтены в справке и, таким образом, преподаватель может удостовериться, сверив данные с оригинальным документом.

Система разработана как Интернет сервис [5,6], все вычисления происходят на техническом оборудовании КазНАУ, следовательно, и студенты, и преподаватели могут работать с системой с любого компьютера, подключённого к Интернету.

Выводы

Система проверки текстов может выполнять лишь функции посредника между экспертом и коллекцией документов, по которой производится поиск заимствований, а сама проверка является трудоемким интеллектуальным процессом. Решение об оригинальности работы остается за научным руководителем, после глубокого содержательного анализа работы, который невозможен без внимательного прочтения текста работы.

Безусловно, использование университетской системы Антиплагиат является фактором, влияющим на повышение качества подготовки выпускных квалификационных работ.

Соответствующая проверка стимулирует студентов к более серьезному отношению при подготовке выпускной квалификационной работы, а научных руководителей - к более внимательному изучению дипломных работ.

Литература

1. Шаранова Е.В., Шаранов Р.В. Универсальная система проверки текстов на плагиат «Автор.net».- Информатика и её применение, 2012, том 6, выпуск 3.-с.52–58.
2. Интернет-сервис «Антиплагиат» [Офиц. сайт]. URL: <https://www.antiplagiat.ru> (дата обращения: 12.05.2017).
3. Свободная энциклопедия Википедия. URL:<https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 12.05.2017).
4. Слива А.В., Фокина В.Н., Абрамова А.В., Широкова М.Е. Методы совершенствования программных средств выявления плагиата. - Дистанционное и виртуальное обучение. - № 07, 2015.- с.92-99.
5. Mustafina A.K., Kalpeyeva Zh.B. IT-infrastructure of university based on cloud computing. – International Journal of Computer Science Issues (IJCSI); Sep. 2013, Vol. 10, Issue 5, p.176-179.
6. Мустафина А.К., Кальпеева Ж.Б. Облачные решения.- Вестник КазНТУ. – Алматы, 2012. - №4(92). – С.202-209.

Мустафина А.К., Кальпеева Ж.Б., Маженов А.К., Сабыржан А.А.

**МӘТІНДЕРДІ УНИВЕРСИТЕТТІК ПЛАГИАТ ЖҮЙЕСІ АРҚЫЛЫ ТЕКСЕРУ
БАҒДАРЛАМАСЫН ҚҰРУ**

Андатпа

Осы мақалада мәтіндерді университеттік плагиат жүйесін құру және бағдарлама арқылы тексеру процесі сипатталған. Басқа жүйелердің мәтінде плагиат тану дәрежесі талданған. Жүйенің әр түрлі "айналып өту" тәсілдері, олардың таралған әдістері мен тексеру жүйесінің бұзылуы қарастырылған. Бағдарламалық қамтамасыз ету саласында мәтіндегі плагиатты анықтаудың теориялық түсінігі зерттеу нәтижелерін толықтырады. «Антиплагиат КазНАУ» мәтінді құжаттарды тексеру ақпараттық жүйесін дамыту процесі ғылыми-педагогикалық қызмет көрсету әдістемесі мен зерттеу мүмкіншілігін жетілдіреді.

Кілт сөздер: бірегейлік тексеру жүйесі, плагиат, антиплагиат, бағдарламалық қамтамасыз ету, ақпарат ерекшелігі, синонимайзер.

Mustafina A.K., Kalpeeva Zh.B., Mazhenov A.K., Sabyrzhan A.A.

**ABOUT CREATING OF THE UNIVERSITY SYSTEM OF CHECKING
TEXTS FOR PLAGIARISM**

Summary

This article describes the process of creating the University system of check texts for plagiarism. We compared and analyzed other systems recognize plagiarism in texts. Authors considered different ways to "bypass", common methods and system disorders. The results of the study complement the existing theoretical understanding in the field of software development for the detection of borrowing text. Totals open prospects for further study with the aim of improving of scientific-pedagogical method ensuring process of development of an information system "Antiplagiat KazNAU" to check text documents.

Key words: the system checks for uniqueness, plagiarism, anti-plagiarism software, information uniqueness, sinonimayzer.

УДК 378.1

Попов А.И., Синельников В.М., Серебрякова Н.Г.

*ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет», г. Тамбов, Россия
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь*

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Аннотация

С позиций системного анализа в логике проектно-технологического подхода в статье проанализировано современное состояние инновационной подготовки инженеров сельскохозяйственного производства.

Предложенные подходы к проектированию педагогических систем и опыт их реализации могут быть использованы для совершенствования образовательного процесса в аграрных технических вузах, что позволит готовить инженерные кадры для сельского хозяйства на более высоком творческом уровне и будет способствовать реализации доктрины инновационного развития АПК для обеспечения продовольственной безопасности страны.

Ключевые слова: проектирование, моделирование, технология, метод сценариев, творческие способности личности, профессиональные творческие конкурсы, самостоятельная работа обучающихся, экономические знания.

Введение

Инновационное преобразование народного хозяйства требует интеграции усилий государства и общества по трем направлениям: проведение фундаментальных и прикладных исследований, ориентированных на создание новых материалов и разработку эффективных технологий; создание и обеспечение условий функционирования инновационно-инвестиционной инфраструктуры, способствующей наиболее быстрому трансферу новаций в реальный сектор экономики; подготовка кадров, обладающих как способностями, так и психологической готовностью к участию в инновационной деятельности в качестве исполнителей и к руководству масштабными инновационными проектами в приоритетных для государства отраслях экономики [1,2]. Третье направление формирует педагогическую компоненту, которую можно считать педагогической системой с выделением следующих групп элементов: цели образования; содержание образования; методы, средства, организационные формы обучения.

В иерархии целей на первом уровне выступает социальный заказ общества на идеал формируемой личности, на втором уровне целей социальный заказ трансформируется в понятия и категории педагогики. Третий уровень целей – педагогические цели, реализуемые повседневно. Реализация целей образования обуславливает педагогический процесс через содержание обучения, преподавание, учение и средства обучения.

Необходимость проектирования новых форм обучения обуславливается следующими факторами. Потребность в процессе инновационной деятельности принимать в достаточно жесткие сроки принципиальные, а очень часто и фондоёмкие решения, затрагивающие интересы многих участников социальных систем, предопределяют появление новых требований к подготовке конкурентоспособных специалистов в системе высшего образования. С целью дальнейшего эффективного взаимодействия в команде инновационного проекта представителей технического блока, отвечающих за сущность продуктовой или технологической инновации, и специалистов экономического направления, обеспечивающих маркетинговое, финансовое и управленческое её сопровождение, необходимо уже на стадии профессионального становления в вузе формировать у них интегрированные компетенции на основе знаний и умений в смежных сферах деятельности [3,4]. Удовлетворение потребностей в комплексной подготовке технических специалистов к инновационной деятельности предполагает интенсификацию процесса самообразования, и, в первую очередь, в электронной образовательной среде.

Материалы и методы исследований

На этапе модернизации образовательных стандартов третьего поколения и подготовки макета стандарта поколения 3+ был исследован уровень готовности выпускников технических специальностей аграрных вузов к инновационной деятельности. В процессе исследования были применены качественные и количественные методы проектирования образовательных систем (метод сценариев), социологические и социаль-

но-психологические методы, а также методы операционализации и интерпретации результатов.

Результаты исследований и их обсуждение

На основе анализа моделей инновационной готовности выпускников технических специальностей можно выделить следующие проблемные моменты в их экономической подготовке [5].

Во-первых, в силу ограниченности времени, отводимого на получение образования, приоритет в структуре образовательной программы отдается формированию профессиональных компетенций, обеспечивающих эффективную реализацию функций технического специалиста. Формирование же компетенций, определяющих готовность к деятельности в социально-экономической среде, происходит в минимальном объеме, определенном образовательным стандартом.

Во-вторых, зачастую встречается чрезмерная ориентированность подготовки в вузе на приобретение репродуктивных навыков, определяющих готовность к выполнению конкретных трудовых функций, востребованных в настоящий момент сообществом работодателей. Любая же инновационная деятельность требует целеполагания и реализуется совокупностью технологий.

Третьим проблемным моментом является недостаточное использование интерактивных и соревновательных технологий, что приводит к появлению у части обучающихся психологического комплекса, препятствующего как «продаже» (убеждению других в её ценности) своей технической идеи, так и оптимальному взаимодействию между работниками. В данном контексте противоречивую роль играют информационные технологии, постепенно усиливающие свои позиции в повседневной деятельности. С одной стороны, их использование позволяет повысить эффективность инноваций как за счет скорости поиска необходимой информации, так и при управлении всем инновационным циклом. Процесс обучения и самообразования при использовании информационно-коммуникационных технологий становится более качественным, поэтому одним из направлений саморазвития будет деятельность обучающегося в электронной образовательной среде. Поэтому весьма важным будет рациональное использование информационных технологий и электронного обучения в процессе экономической подготовки специалистов техники и технологий [6, 7].

Четвертым проблемным моментом, характерным не только для рассматриваемого вопроса, но и для всей профессиональной подготовки, является недостаточное формирование универсальных компетенций, определяющих как готовность к деятельности вообще, так и обеспечивающих возможность смены и вида и области деятельности в дальнейшем. Системообразующей универсальной компетенцией в данном случае будет способность к саморазвитию и самообразованию, а также готовность к эффективному самоменеджменту. В контексте данной статьи указанная способность будет выступать и как необходимое условие приобретения обучающимися по техническим специальностям еще и углубленных экономических знаний, и как результат, позволяющий в дальнейшем эти знания приобрести.

В-пятых, в процессе обучения не удастся максимально использовать интеллектуальный потенциал каждого студента, и, прежде всего, из-за того, что групповые формы проведения занятий рассчитаны на среднестатистического обучающегося. В условиях временной ограниченности экономической компоненты подготовки технических специалистов это приводит как к торможению познавательной активности одаренных

студентов, так и достаточно поверхностным знаниям в области экономики и менеджмента.

В качестве последней проблемы экономической подготовки можно выделить слабое отражение, как в содержании, так и в используемых формах обучения нацеленности современной экономики на глобальные интеграционные процессы.

Таким образом, существующая система подготовки обучающихся к деятельности в условиях конкуренции и интенсификации социально-экономических процессов не в состоянии в полном объеме обеспечить потребности рынка труда в технических специалистах, обладающих необходимым уровнем готовности к инновационной деятельности. Особенно актуальной эта проблема является для отраслей экономики, где организация малых предприятий и индивидуальное предпринимательство является важной формой хозяйствования. С учетом сказанного подготовка инженеров сельскохозяйственного производства к ведению своего дела в условиях современной экономики является весьма актуальной задачей.

Невозможность значительно увеличить долю времени, и, соответственно, содержание экономической подготовки в структуре образовательной программы предопределяют необходимость разработки новых технологий обучения и интенсификацию самостоятельной работы обучающегося [5]. Основной задачей при этом будет создание внутренних мотивов к познавательной деятельности и обеспечение адаптивной системы сопровождения творческой деятельности обучающихся при освоении компонентов инновационной готовности.

Перейти от репродуктивного уровня интеллектуальной активности к эвристическому или креативному позволяет реализация методов проектирования педагогических систем, которые можно разделить на два класса: качественные и количественные методы.

Наиболее распространенным качественным методом является метод сценариев, понимаемый как метод подготовки и согласования представлений о проектируемой системе, изложенных в письменном виде.

Изначально этот метод предполагал подготовку текста, содержащего последовательность событий или варианты решения проблемы, представленные во времени. Позднее обязательное требование временных координат было снято, и сценарием стал называться любой документ, содержащий анализ проблемы и предложений по ее решению, по развитию системы, независимо от того, в какой форме он представлен.

На практике предложения для подготовки документов пишутся экспертами вначале индивидуально, а затем формируется согласованный текст. Сценарий требует не только содержательных рассуждений, помогающих не упустить детали, но и содержит результаты количественного технико-экономического и статистического анализа с предварительными выводами.

Роль специалистов при подготовке сценария - выявить общие закономерности развития системы; проанализировать внешние и внутренние факторы, влияющие на ее развитие и формулирование целей; провести анализ высказываний ведущих специалистов в периодической печати, научных публикациях и других источниках информации; создать вспомогательные информационные фонды, способствующие решению соответствующей проблемы.

Сценарии представляют ценность для лиц, принимающих решения, только тогда, когда они представляют собой логически обоснованные модели будущего, которые после принятия решения можно рассматривать как прогноз.

Создание сценариев представляет собой творческую работу. В этом деле накоплен определенный опыт, имеются свои эвристики. Например, рекомендуется разрабатывать «верхний» и «нижний» сценарии - как бы крайние случаи, между которыми может находиться возможное будущее. Такой прием позволяет отчасти компенсировать или явно выразить неопределенности, связанные с предсказанием будущего. Иногда полезно включать в сценарий воображаемый активно противодействующий элемент, моделируя тем самым «наихудший случай». Кроме того, рекомендуется не разрабатывать детально (как ненадежные и непрактичные) сценарии, слишком «чувствительные» к небольшим отклонениям на ранних стадиях. Важными этапами создания сценариев являются: составление перечня факторов, влияющих на ход событий, со специальным выделением лиц, которые контролируют эти факторы прямо или косвенно; выделение аспектов борьбы с такими факторами, как некомпетентность, халатность и недисциплинированность, бюрократизм и волокита; учет наличных ресурсов и т.д.

Опыт применения метода накоплен на факультете предпринимательства и управления Белорусского государственного аграрного технического университета в рамках проведения международной студенческой конференции «Рыночная экономика: сегодня и завтра». Наряду с экономическими исследованиями в рамках работы секции «Системное развитие экономики агропромышленного комплекса в современных условиях хозяйствования» были представлены работы студентов технических специальностей. В качестве реализации метода выступал конкурс бизнес-идей, когда студентам (или группе студентов) технического направления подготовки предлагается на основе полученных профессиональных знаний разработать сценарий организации нового производства или модернизации существующего. Наибольший интерес представляют те проблемы народного хозяйства, которые для обсуждения предложены самими обучающимися на основе анализа либо познавательной деятельности на производстве во время практики, либо трудовой деятельности, осуществляемой параллельно с обучением. В конкурсе бизнес-идей целесообразно создавать и коллективы разного уровня подготовленности, причем включать туда студентов как технических, так и экономических специальностей. С одной стороны такая деятельность отражает специфику работы коллектива инновационного проекта, с другой – обучающиеся технических специальностей в процессе работы над инновационной идеей получают первичные знания в области экономики и менеджмента в непринужденной обстановке, а зачастую под воздействием эффекта фасилитации стремятся получить такие знания самостоятельно, как в информационном пространстве, так и от партнеров по конкурсу.

Важнейшим компонентом при реализации метода является последующая рефлексия как познание и анализ явлений собственного сознания и собственной деятельности (взгляд на собственную мысль и собственные действия «со стороны»).

Рефлексия обеспечивает студенту выход из полной поглощенности непосредственным процессом создания сценария для выработки соответствующего отношения к нему, «вне его», для суждения о нем.

Рефлексия имеет большое значение для развития как отдельной личности, так и коллектива «сценаристов»:

- во-первых, рефлексия приводит к целостному представлению, знанию о целях, содержании, формах, способах и средствах экономической деятельности;
- во-вторых, позволяет критически отнестись к себе и своей деятельности в прошлом, настоящем и будущем;
- в третьих, делает студента, социальную систему субъектом своей активности.

Окончательное формирование готовности студентов технических специальностей к инновационной деятельности происходит в рамках подготовки к участию в конкурсах на получение государственной поддержки фундаментальных или прикладных научных исследований или предпринимательской деятельности по приоритетным направлениям экономики. В подготавливаемых молодыми учеными бизнес-планах должны найти своё отражение как техническая сущность проекта, так и показатели, доказывающие привлекательность данной деятельности не только для инициатора сценария, но и для потребителей и общества в целом.

Выводы

Уровень инновационной готовности технических специалистов во многом определяет успешность инновационных преобразований во всех отраслях экономики. Агропромышленный комплекс, и, прежде всего сельское хозяйство, при смене технологического уклада раньше других сфер деятельности ощущают приближение кризисных процессов и гораздо тяжелее перестраиваются на инновационный путь развития. С учетом значительного количества мелких участников хозяйственных отношений в системе АПК целесообразно, чтобы технические специалисты, работающие в данной отрасли, наряду с профессиональными компетенциями обладали и эконо-мическим стилем мышления, и знаниями основ экономического сопровождения деятельности в сельском хозяйстве, и навыками осуществления ключевых финансовых операций и применения методов экономического анализа. Необходимость гибкого реагирования фермеров и индивидуальных предпринимателей как на изменения конъюнктуры рынка, так и на форс-мажорные обстоятельства (и, прежде всего, погодные условия), определяют приоритетность развития инициативности и творческих качеств.

Внутренне мотивированная потребность технического специалиста быть конкурентоспособным в условиях экономического соперничества малых предприятий АПК определяет важность получения им дополнительных знаний и навыков экономической деятельности, развивающих и дополняющих экономическим минимум, приобретенный при освоении основной профессиональной образовательной программы. Предложенная технология поэтапного перехода от стимульно-продуктивного уровня интеллектуальной активности к эвристическому или креативному в процессе соревновательной деятельности при разрешении творческих проблемных ситуаций или при выполнении прикладных исследований для нужд конкретных субъектов АПК позволяет решить ряд педагогических задач, стоящих перед высшим образованием. Ключевым моментом предлагаемой педагогической технологии является актуализация экономических знаний как определяющего условия профессиональной реализации специалиста техники и технологии, которая происходит в процессе учебно-профессиональной деятельности при разработке бизнес-идей в виде продуктовых и технологических инноваций для нужд предприятий АПК. Наличие индивидуальных и групповых творческих заданий, отражающих профессиональный и социальный контексты будущей деятельности специалиста и подчеркивающих важность обладания навыками экономического сопровождения проектов при претворении технических идей в производственную практику, создает условия для гармоничного развития личности технического специалиста АПК, его профессиональной креативности, что обеспечивает формирование у него готовности к инновационной деятельности.

Принципиальным моментом технологии проектирования образовательной системы является переход обучающегося от решения учебных задач к самостоятельной научной деятельности, составляющей основу инновационных преобразований. Завершающим блоком самообразования становится участие студентов в научных конференциях, когда они могут инсценировать исследования, выполненные на стыке технических и экономических наук, а также участие обучающихся в конкурсах, направленных на оказание финансовой помощи при проведении научных исследований.

Сформированная в процессе работы в проектах готовность к инновационной деятельности, включающая творческие способности личности и знания, умения и навыки в области предпринимательства, позволяет выпускникам технических вузов быстрее адаптироваться к социально-экономическим условиям агропромышленного комплекса, организовать своё дело и активно участвовать в преобразовании сельского хозяйства, повышении эффективности его технического перевооружения и внедрении прогрессивных технологий земледелия, животноводства и переработки продукции.

Литература

1. *Попов А.И.* К вопросу о воспитании готовности студентов к инновационной деятельности / Попов А.И., Пучков Н.П. // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. – 2009. – № 4 (12). – С. 118-124.
2. *Попов А.И.* Психолого-педагогические особенности подготовки специалиста к инновационной деятельности / Попов А.И. // Фундаментальные исследования. – 2006. – № 7. – С. 88-90.
3. *Попов А.И.* Формирование инновационной готовности экономистов агропромышленного комплекса в открытой образовательной среде / А.И. Попов, В.М. Синельников // Агропанорама. – 2016. – № 4 (116). – С. 42-48.
4. *Попов А.И.* Педагогические средства формирования интегрированных творческих компетенций экономистов-менеджеров (в условиях единого образовательного пространства Российской Федерации и Республики Беларусь) / А.И. Попов, В.В. Климук // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2015. – № 3 (57) – С. 131-139.
5. *Наумкин Н.И.* Методическая система формирования у студентов технических вузов способностей к инновационной инженерной деятельности: монография / Н.И. Наумкин; под ред. П.В. Сенина, Л.В. Масленниковой, Д.Я. Тамарчака; Моск. пед. гос. ун-т. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та. – 2008. – 172 с.
6. *Быков В.Л.* Информатика: пособие / В.Л. Быков, Н.Г. Серебрякова. – Минск: БГАТУ. – 2013. – 656 с.
7. *Серебрякова Н.Г.* Основы информационных технологий: пособие / Н.Г. Серебрякова, О.Л. Сапун, Р.И. Фурунжиев. – Минск: БГАТУ, 2015. – 400 с.

Попов А.И., Синельников В.М., Серебрякова Н.Г.

**ОҚЫТУ БОЛАШАҚ ИНЖЕНЕРЛЕР АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ӨНДІРІСІН
ЖОБАЛАУ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ**

Аңдатпа

Мақалада логика дизайн және технологиялық көзқарас жүйелік талдау тұрғысынан ауыл шаруашылығы инженерлер инновациялық оқытудың ағымдық жағдайын талдайды.

білім беру жүйесін және оларды іске асыру тәжірибесін жобалау ұсынды көзқарас жоғары шығармашылық деңгейде ауыл шаруашылығы үшін инженер дайындайды және елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін инновациялық АРС ілімінің дамуына ықпал ететін болады, ауыл шаруашылығы техникалық колледждерде оқу процесін жақсарту үшін пайдалануға болады.

Кілт сөздер: жобалау, модельдеу, технология, сценарийлер әдісі, жеке тұлғаның шығармашылық қабілеттерін, кәсіби шығармашылық конкурстар, студенттердің өзіндік жұмысы, экономикалық білім.

Popov A.I., Sinelnikov V.M., Serebryakova N.G.

DESIGNING THE SYSTEM OF TRAINING FOR FUTURE ENGINEERS OF AGRICULTURAL MANUFACTURE INNOVATIVE ACTIVITIES

Annotation

From the positions of system analysis in the logic of the design and technological approach, the article analyzes the current state of innovative training of agricultural engineers. The proposed approaches to the design of pedagogical systems and the experience of their implementation can be used to improve the educational process in agricultural technical colleges, which will allow to train engineering personnel for agriculture at a higher creative level and will promote the implementation of the doctrine of innovative development of the agroindustrial complex to ensure the country's food security.

Keywords: Design, modeling, technology, scenario method, creative abilities of the individual, professional creative competitions, independent work of students, economic knowledge.

УДК 631.173.6

Романюк Н.Н., Сашко К.В., Клавсуть П.В.

Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ МАШИН К ХРАНЕНИЮ

Аннотация

Рассмотрены вопросы организации услуг по обеспечению хранения сельскохозяйственной техники предприятиями агросервиса. Предложено оборудование для подготовки и снятия машин с хранения.

Ключевые слова: техническое обеспечение, хранение, подготовка, снятие, машины, предприятия агросервиса.

Введение

Основу парка сельскохозяйственных машин Республики Беларусь составляют современные высокотехнологичные и дорогостоящие машины. Большинство из них

находятся в интенсивной эксплуатации только 150...300 часов в год. В остальное время требуется организовать их хранение, которое отличается минимальными затратами труда и средств с использованием современных технологий их защиты.

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь для современного машинно-тракторного парка проблемой остаются простои сельхозмашин в рабочий период по техническим причинам, связанным с некачественной их постановкой на хранение [1]. Ресурс техники в целом также во многом определяется технологией хранения техники.

Основная часть

При длительном хранении сельскохозяйственной техники при нарушении технологии ее хранения снижается прочность деталей из металлов вследствие уменьшения их сечения и поверхностной структуры вызванной коррозией. Ухудшаются технические характеристики деталей из неметаллических материалов по причине структурных превращений (старения) материала. Например, усталостная прочность незащищенных тонколистовых сталей Ст 3 и Ст 08 при действии на них коррозионной среды и циклических напряжений растяжения и изгиба снижается на 45...50%, скорость старения саженаполненных резин под воздействием солнечной радиации увеличивается до 5 раз. Теряется работоспособность механических узлов и электрических компонентов вследствие окислительных процессов в точных сопряжениях и на контактах. Изменяются геометрические размеры, находящихся под статической нагрузкой длительное время вследствие остаточных деформаций деталей. Низкое качество хранения машин является одной из значимых причин увеличения на 35...50% затрат на поддержание работоспособности машинно-тракторного парка.

Хранение сельскохозяйственных машин рассматривается как комплекс организационных, экономических и технологических мероприятий и операций, позволяющих свести к минимуму или практически исключить вредные разрушающие воздействия окружающей среды, механических нагрузок и деформаций, которым подвержены машины и оборудование в нерабочий период. Эти мероприятия являются составной частью действующей планово-предупредительной системы технического обслуживания машинно-тракторного парка и дополнительно включают операции по ремонту и техническому обслуживанию машин, обеспечивающие их полную готовность к эксплуатации на момент снятия с хранения.

Полный объем технологических мероприятий по хранению и должное их качество, соответствующее нормативным требованиям ГОСТ 7751-2009 [2], может быть обеспечено следующим:

- наличием в зоне хранения машин открытых площадок, закрытых помещений и складов для хранения машин и снятых узлов требуемой площади и с нужными характеристиками;
- наличием учетных документов по хранению и технологических карт на хранение каждого наименования машин;
- наличием полного перечня оборудования по очистке машин, антикоррозионной обработке, подставок под машины, оборудования для установки машин на подставки, расходных материалов;
- наличием трудовых ресурсов и их должной квалификации для проведения работ;
- применением инновационных технологий защиты сельскохозяйственных машин.

Современные сельскохозяйственные предприятия ограничены в своих возможностях по организации хранения техники – недостаточно закрытых помещений с возможностью

поддержания влажности не выше 65%, имеющиеся трудовые ресурсы с должной квалификацией заняты на основном производстве и не могут выполнить требуемый объем работ с нужным качеством, наличие в хозяйстве полного комплекта специализированного оборудования нерентабельно с учетом количества обслуживаемой техники и не производится в Беларуси, специализированные расходные эффективные материалы для подготовки машин к хранению не входят в перечень массовой поставки организаций снабжения и являются труднодоступными для владельцев техники. В связи с широким спектром решаемых производственных задач инженерно-технические работники сельскохозяйственных предприятий не могут уделять должное внимание на изучение и внедрение инновационных технологий защиты сельскохозяйственных машин.

В результате в ряде хозяйств наблюдается неудовлетворительная очистка и внешняя мойка зерноуборочной техники от пылевых отложений. Отсутствует надлежащая консервация передач с гибкой связью и резиновых рукавов гидросистем, электрических и электронных компонентов, узлов кондиционирования. Антикоррозийная обработка проводится с использованием заменяющих материалов и подручного инструмента и не соответствует нормам и требованиям заводов изготовителей техники.

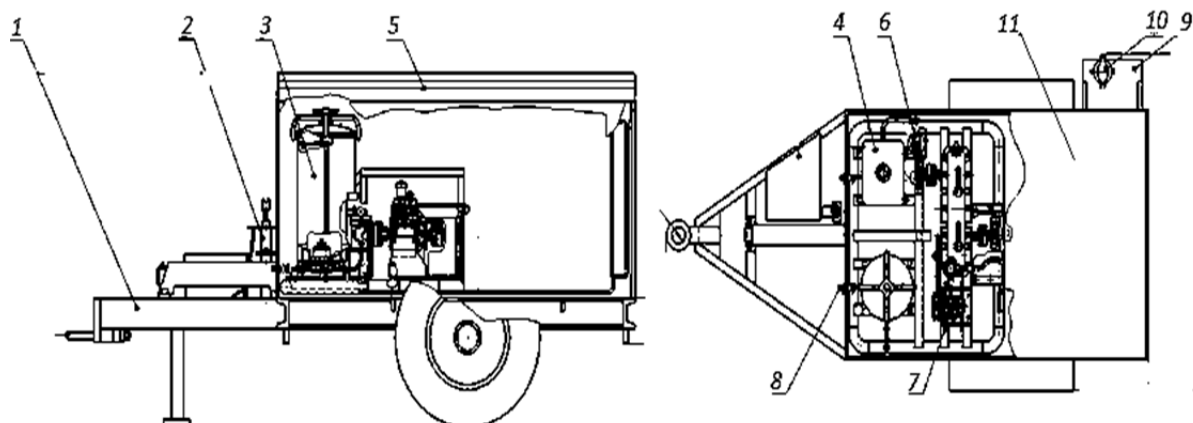
В Республике Беларусь действует развитая система оказания агросервисных услуг через систему предприятий Республиканского объединения “Белагросервис”. Для них актуально повышение эффективности деятельности, в том числе и за счет расширения перечня оказываемых востребованных услуг.

Эти предприятия могут в порядке применения аутсорсинга в АПК взять на себя анализ существующей организации хранения техники в хозяйствах зоны обслуживания, разработку технологии хранения, обеспечение материалами, проведение работ на месте хранения с применением собственного специализированного оборудования. Это позволит сельскохозяйственному предприятию – владельцу сельскохозяйственной техники, сконцентрироваться на наиболее рентабельных видах своей деятельности и обеспечить хранения техники и ее компонентов в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-2009 при низких издержках.

При проведении работ с машинами по постановке техники на хранение выполняют операции по наружной мойке и очистке сельскохозяйственной техники, защите наружных поверхностей и внутренних полостей, снятию отдельных узлов и сдаче их на хранение, установке техники на подставки и ее укрытие. При снятии с хранения удаляют защитные покрытия, устанавливают снятые узлы, снимают машины с подставок и доводят их до рабочего состояния.

Известные установки для нанесения антикоррозионных покрытий ОМ-4263 и агрегаты по техническому обслуживанию АТО-9994 (АТУ-АМ) или АТО-16380 [3, 4] не могут выполнять весь перечень работ и не производятся в нашей стране.

В Белорусском государственном аграрном техническом университете предложен перечень оборудования для проведения всех видов работ по хранению техники в составе прицепного передвижного ремонтно-обслуживающего агрегата ПРОА-2М (рисунок 1) и фронтального телескопического погрузчика, например, Амкодор-527, с модернизированным сменным рабочим оборудованием – удлинненными вилами ТО -28.60.07.000М и крановой стрелой ТО-28.60.06.000М.



1-шасси полуприцепа 1-ПТС-2; 2-гидроподъемник; 3-бак с нагревом;
4-бак без нагрева; 5-фургон; 6-гидросистема; 7- пневмосистема; 8-арматура заборная;
9-верстак; 10-тиски; 11-транспортный отсек.

Рисунок 1 – Ремонтно-обслуживающих агрегат АНПХ-1

Кинематическая и гидравлическая схемы предложенного агрегата АНПХ-1 с указанием примененных узлов и элементов представлены на рисунке 2.

Приводной гидромотор агрегата АНПХ-1 подключается к гидросистеме погрузчика через быстроразъемные муфты РАУ1.1313.002. Электросистема агрегата подключается к контактной коробке погрузчика Амкодор-527 с напряжением 24 В.

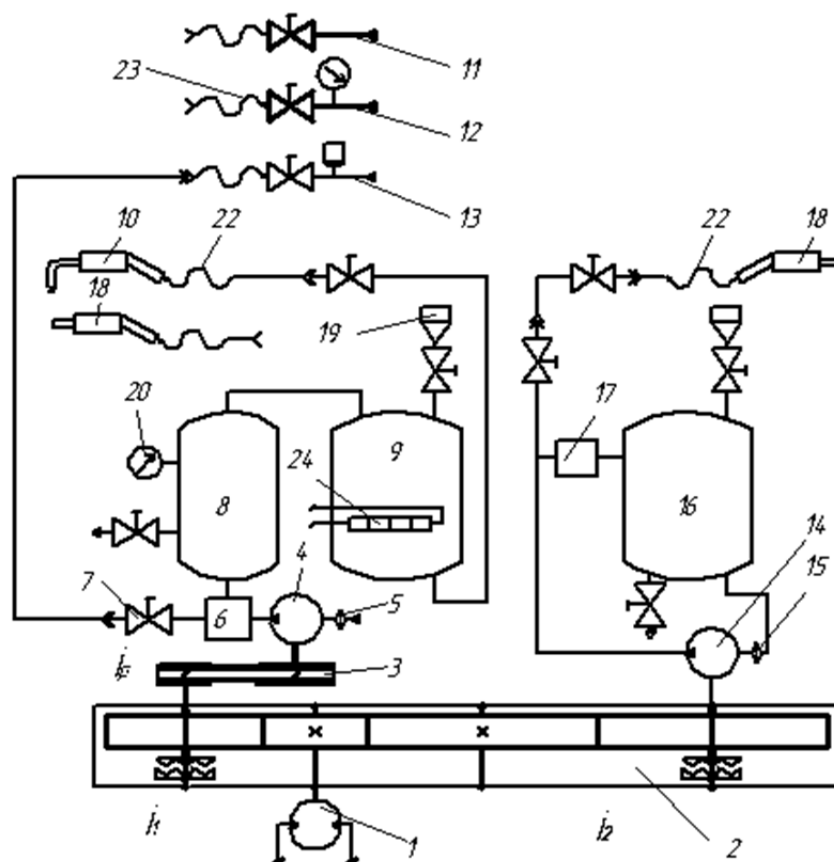
Очистку узлов сжатым воздухом, нанесение антикоррозионных материалов на защищаемые поверхности в нагретом и холодном состоянии, подкраску машин, заполнение редукторов свежей смазкой и смазкой с добавками антикора производят с применением агрегата АНПХ-1.

Ремонтные работы на машинах выполняют с помощью оборудования и приспособлений, имеющих в составе инструментов агрегата.

Снятые с машин узлы транспортируются к месту их ремонта, консервации и складирования в транспортном отсеке агрегата АНПХ-1. На этом же агрегате перевозится и недействующее сменное оборудование погрузчика Амкодор-527 при транспортных переездах.

Буксировку прицепных машин и перемещение навесных и полунавесных машин к месту хранения на площадке производят с помощью погрузчика, имеющего буксировочное устройство и навешенные на погрузчик грузовые вилы или крановую стрелу.

С применением грузовых вилок или крановой стрелы устанавливают и снимают машины с подставок.



1-гидромотор ГМШ-10ВА-3; 2-коробка раздаточная крана КС-1563.1; 3-передача ременная с клиновым ремнем BRT ASK 1103-16×11; 4-компрессор 130-3509009-11; 5-фильтр воздушный; 6-регулятор давления МТЗ ТАИМ 80-3512010; 7-кран запорный; 8-ресивер; 9-бак напорный; 10-солидолонангетатель ОЗ-1153А; 11-пистолет обдувочный FIT IT-81067; 12-пистолет подкачки шин SUMAKE SA-6600А; 13-краскопульт Partner S-990-13G; 14-насос НШ-10; 15-фильтр КЗК 1206010170; 16-бак РСМ 10.09.09.090В; 17-клапан возвратный РСМ 10.09.09.140А; 18-пистолет распылитель СО-71В; 19-горловина заправочная; 20-монومتر по ГОСТ9921-81; 21-кран слива конденсата МТЗ 85-3513110; 22, 23-рукава гибкие по ГОСТ 18698-79 и 70-3917080-01; 24-элемент нагревательный 01.48.127.05. 400СБ.

Рисунок 2 – Схема кинематическая и гидравлическая агрегата АНПХ-1

Совместное использование агрегата АНПХ-1, погрузчика Амкодор 527 с вилами грузовыми ТО-28.60.07.000 М и крановой стрелой ТО-28.60.06.000М имеет следующие преимущества:

- повышение производительности работ в связи универсальностью применяемого оборудования и высокими технологическими возможностями всего агрегата;
- повышение качества выполнения работ по нанесению защитных покрытий в связи с возможностью нагрева материала;
- повышение экономической эффективности применения погрузчика на агросервисном предприятии в связи с увеличением его загрузки в течение года.

Выводы

Предложенный агрегат имеет высокий технический уровень в связи с использованием в его составе серийно выпускаемых компонентов. Он отличается высокой мобильностью в связи с высокой транспортной скоростью погрузчика 32 км/ч.

Представленное оборудование может быть изготовлено на универсальном станочном оборудовании в условиях предприятий системы Республиканского объединения "Белагро-сервис".

Литература

1. Техника и технологии // Белорусское сельское хозяйство. – 2014. – №9. – С.102-104.
2. Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения. ГОСТ 7751-2009. – М.: Стандартинформ, 2011. – 18с.
3. Оборудование и технологии. ГОСНИТИ. [Электронный ресурс] <http://www.gosniti.ru/projects.html/>. Дата доступа – 03.05.17.
4. Сайт Кирсановского механического завода. [Электронный ресурс] <http://oookmz68.ru/>. Дата доступа – 03.05.17.

Ramaniuk M.M., Sashko K.U., Klausuts P.U.

MACHINERY FOR PREPARING MACHINES FOR STORAGE

Abstract

The questions of the organization of services to ensure storage of agricultural machinery enterprises of agricultural services, and the proposed equipment for the preparation of agricultural equipment for the storage and removing them from storage.

Keywords: technical support, storage, preparation, removal, cars, businesses, agricultural services.

УДК 631.354

Турымбетова Г.Д.

ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИИ УБОРКИ РИСА В КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В данной статье описывается перспективная технология уборки риса методом очеса колосьев на корню. Такой способ уборки дает возможность радикально повысить производительность комбайна, снизить потери зерна при уборке.

Ключевые слова: урожай, уборка, зерноуборочный комбайн, производительность, рисоочесывающая жатка.

Введение

Одной из основных культур, возделываемых в Кызылординской области является рис. Площадь основной культуры риса составляет 79598 га. Несмотря на неблагоприятные погодные условия в год в среднем с гектара собрано 54,9 центнеров, валовый сбор составляет 439,8 тыс. тонн риса.

По результатам проведенных нами исследований в области, полученные данные по оценке качества работы рисоуборочных комбайнов показали, что по многим показателям они не обеспечивают требуемого уровня при сложившейся комбайновой технологии уборки риса, а обмолот сопровождается значительными потерями, и травмированность зерна не снижается. Как известно, основным способом уборки риса в Кызылординской области является раздельный. Этим способом убирается почти вся посевная площадь.

Как устранить или, в крайнем случае, значительно уменьшить потери зерна, увеличить урожайность, повысить его качество?

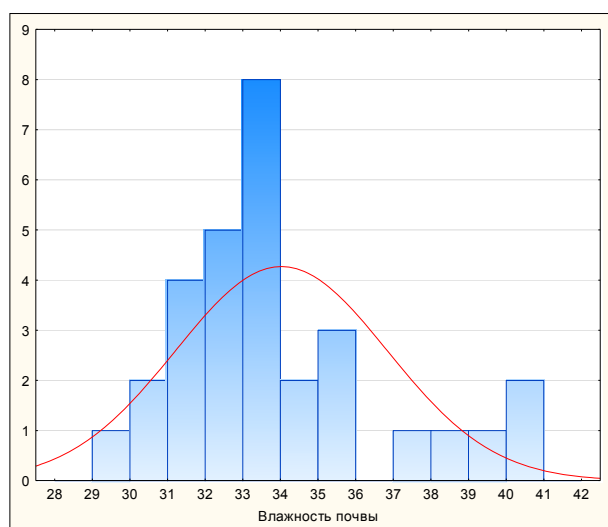
В настоящее время в этом регионе нет единого мнения по этому вопросу, в связи с этим требуется разработка научно обоснованных предложений по внедрению эффективных способов уборки с учетом зональных особенностей региона.

Цель исследования – обосновать наиболее эффективный способ уборки риса в условиях Кызылординской области.

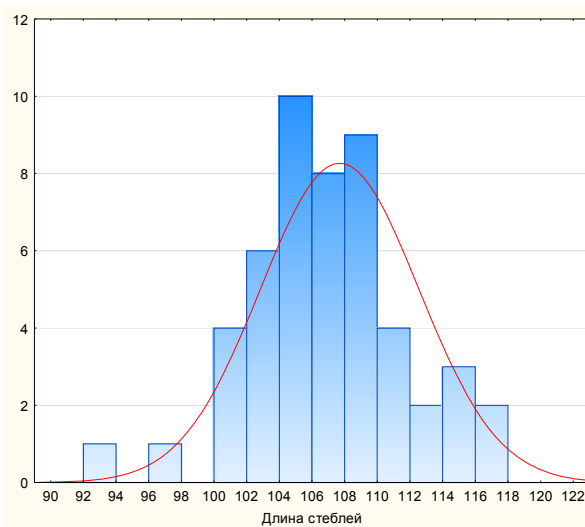
В данной статье мы приведем результаты экспериментальных исследований, при котором будут определены основные статистические характеристики плотности вероятностей объективных факторов, влияющих на технологию процесса уборки риса и построим математическую модель в виде закона распределения вероятностей.

Основная часть

Как известно, основным способом уборки риса в Кызылординской области является раздельный. Этим способом убирается почти вся посевная площадь. Проведенные испытания показали, что до 90% и более посевов риса к уборке полегают, степень полеглости очень высокая. Для этого региона характерны большое число чеков малого размера, повышенная температура воздуха в период уборки и высокая влажность почвенного горизонта. Опытные данные влажности почвы обрабатывались методом математической статистики. На основании исследований можно заключить, что для почвы типа тяжелосуглинистого и глинистого механического состава характерны для данной зоны критерием или пределом прочности является влажность в пределах 29-38%.

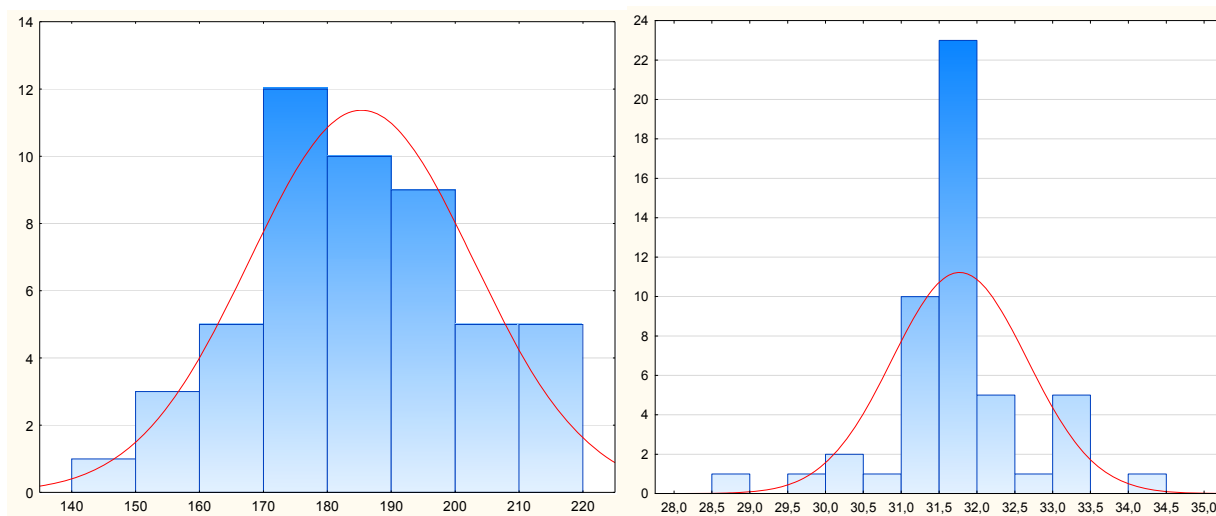


а) влажности почвы



б) длины стебля

Рисунок 1. Гистограмма распределения (а) влажности почвы и (б) длины стеблей



в) густоты стеблестоя

г) массовое соотношение зерна и соломы

Рисунок 2. Гистограмма распределения (в) густоты стеблестоя и (г) массового соотношения зерна и соломы

Нами установлено, что большая часть растений риса сорта Маржан располагается в классах длины 93-118см, а средняя длина метелки составляет 17,5 см. На основании полученных вариационных рядов построены интегральные кривые распределения длины стеблей (рис.1).

Как мы видим из графика основная масса колосьев расположена на высоте 105 см и выше. При обмолоте длинных стеблей расход энергии возрастает, что объясняется дополнительной нагрузкой на их расщепление, разрыв, на упругую и пластическую деформацию, а также увеличением сил трения обмолачиваемой массы растений о рабочие органы на деки и частиц соломистого вороха между собой. Кроме того, здесь следует учитывать дополнительный расход энергии на удар, на преодоление сил инерции количественно возросшей массы за счет большей длины стеблей и на сообщение кинетической энергии продуктам обмолота [1].

Детально изучена степень изменчивости густоты стеблестоя по площади поля. Статистические характеристики изменчивости густоты стеблестоя (сорт риса «Маржан») риса по всей исследованной площади чека и плотность распределения данной случайной величины представлена на рисунке 2.

Результаты статистической обработки показали, что густота стеблестоя достоверно подчиняется закону нормального распределения, параметры которого характеризуются выборочной средней величиной 185 шт./м² и стандартным отклонением 17 шт./м². Густота стеблестоя риса изменяется в пределах 150-230 шт./м². Отсюда следует вывод о том, что валковые жатки постоянно испытывают переменные по величине и характеру распределения по его длине динамические нагрузки со стороны стеблестоя.

Из анализа массового соотношения зерна и соломы, можно сделать вывод, что урожай соломы превышает урожай зерна по весу в 1,5-2 раза.

Большие объемы соломы затрудняют сепарацию и приводят к увеличенным потерям зерна вместе с соломой, необходимо каким-либо образом уменьшить количество соломы, поступающей в уборочную машину. При традиционной технологии уборки урожая на

срезание стеблей растений, их транспортировку, деформирование при обмолоте и сепарацию затрачивается большая часть энергии, а следовательно, и топлива, на котором работает зерноуборочный комбайн. После среза и обмолота зерно смешивается в комбайне с солоmistыми продуктами, на разделение которых затрачивается основная работа комбайна. В процессе этого разделения (сепарации) теряется часть зерна [2].

При подборе влажность зерна снижается до 14% (рис. 3), влажность стеблевой массы (рис.3) остается довольно высокой, на 10-20% выше влажности зерна убираемой культуры. В результате совместного обмолота влажность зерна достигает 24-34%, а в отдельных случаях доходящих до 42%, при этом значительно повышаются его потери и травмирование. Одновременно с этим повышается влажность зерна, поступающего в бункер, за счет выделения влаги сырой частью соломы и сорняков, что, конечно, не способствует хорошей сохранности зерна.

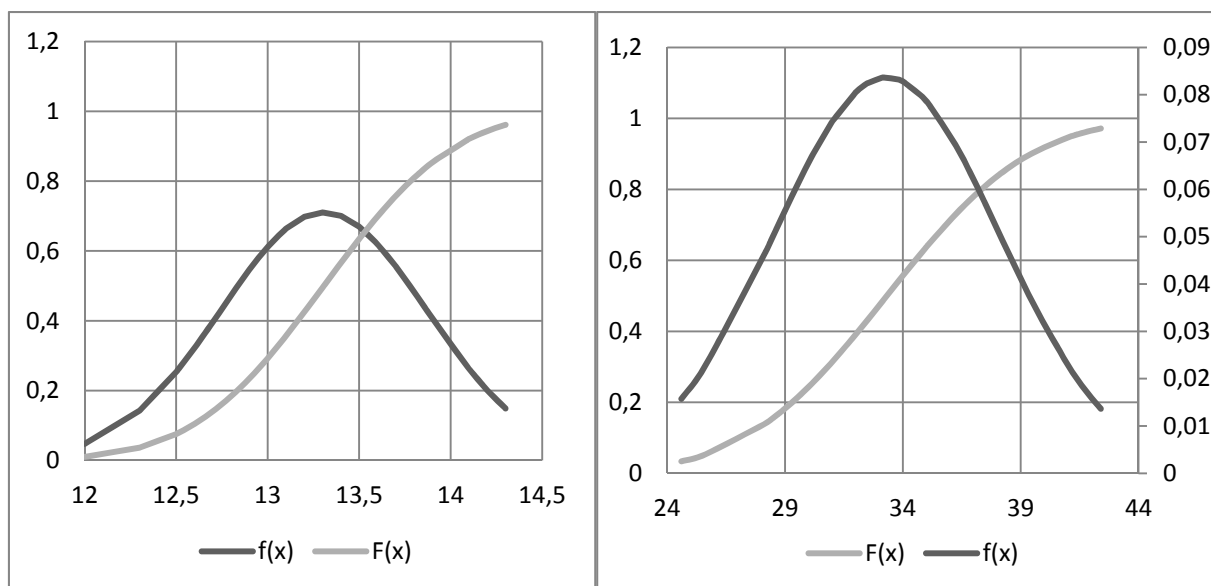


Рисунок 3. Функция плотности распределения влажности зерна и соломы

Полученные данные позволили провести корреляционно-регрессионный анализ, которые дает возможность установить влияние отдельных факторов (влажности зерна и соломы, солоmistости) на функциональный признак, в нашем случае – производительность комбайна.

Таким образом, все исследуемые факторы имеют сильную корреляционную связь с производительностью комбайна. Проверка коэффициентов корреляции показала, что наибольшую значимость из них имеет солоmistость (рис.4), влажность зерна и соломы. Данная производительность находится в прямой зависимости от этих показателей. Это подтверждает предположения о том, что нельзя сравнивать зерноуборочные комбайны без учета вышеуказанных местных особенностей возделывания риса.

Традиционный рисоуборочный комбайн большую часть своей энергии и времени расходует на ненужную переработку солоmistой части урожая, искусственно смешивая ее с зерном, а затем проделывая колоссальную работу на их разделение. Поэтому для повышения производительности, да и качества работы комбайна необходимо каким-либо образом уменьшить количество соломы, поступающей в уборочную машину.

Резимируя выше сказанное можно подчеркнуть, что уборка только колосовой части устраняет многие недостатки традиционной технологии уборки. Суть его заключается в том, что от растений отделяются и подаются в молотильный аппарат комбайна только колосья с зерном, а стебли растений остаются на поле, на корню.

Рассматривая возможности очесывающих жаток следует отметить, что влажная, полеглая, спутанная и прочная, содержащая большое количество кремния рисовая солома не поступает в молотилку комбайна, значительно облегчая его работу и снижая потребляемую мощность. Учитывая, что влажность соломы на рисовых полях, обычно, в разы превышает влажность зерна уборку можно начинать значительно раньше, что позволяет избежать потерь осыпанием. Кроме того исключается забивание шнека, наклонной камеры и молотильного барабана длинной, прочной соломистой частью урожая риса. Жатки очесывающего типа можно использовать с комбайнами, отработавшими свой ресурс, т.к. механические и энергетические нагрузки на комбайн и его двигатель существенно (по крайней мере в 2 раза) меньше, чем при работе с традиционной жаткой.

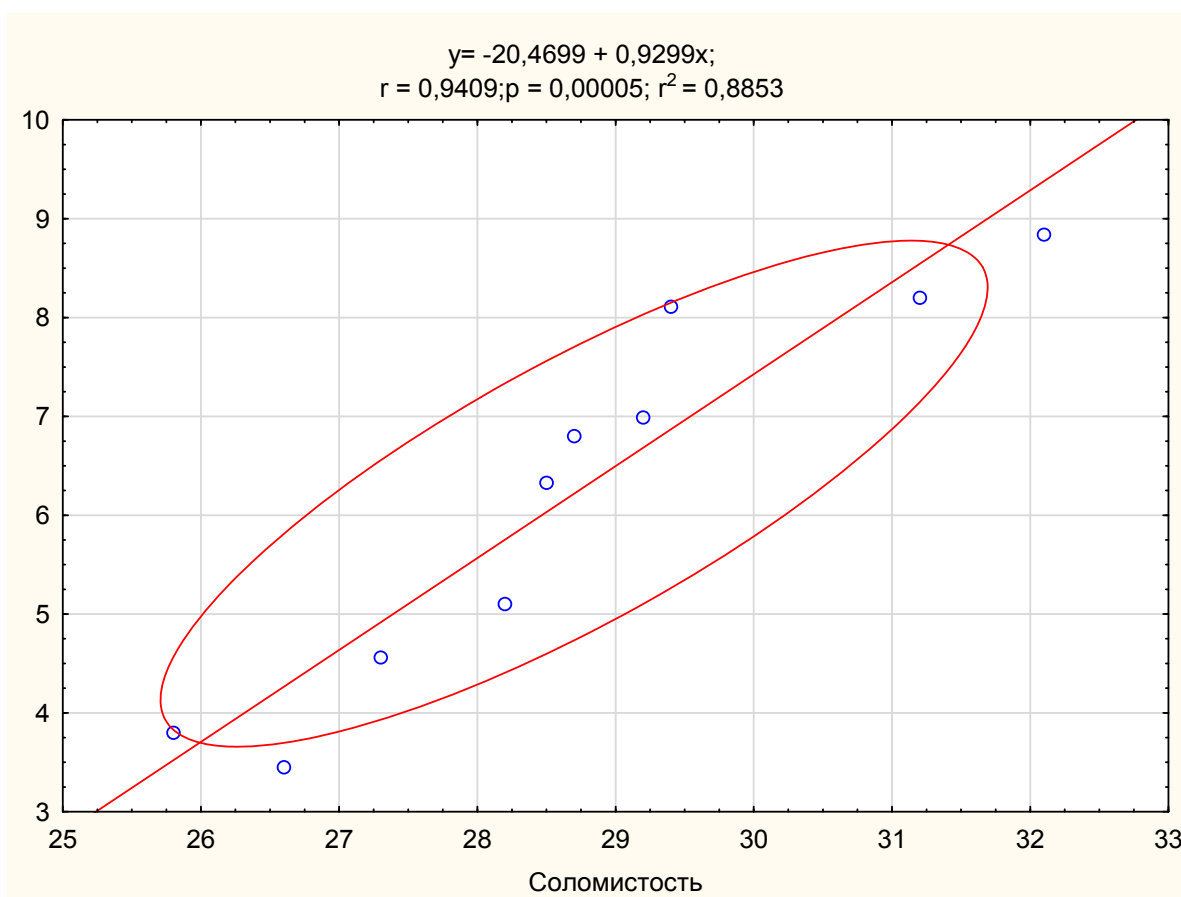


Рисунок 4. Поле корреляции результата требуемой пропускной способности от содержания соломы

Заклучение

1. Определены основные статистические характеристики плотности объективных факторов, влияющих на технологию процесса уборки риса в Кызылординской области.
2. Для уборки риса в Кызылординской области предлагается использование жаток очёсывающего типа, которые обеспечивают очесывание зерновой части без срезания стеблей.
3. Уникальной особенностью применения данной технологии является уборка зерна с высокой влажностью, что способствует более раннему началу уборки.

Литература

1. Джамбуришин А.Ш., Турымбетова Г.Д. Перспективные технологии уборки зерновых культур, Международная агроинженерия, Алматы, 2015
2. Джамбуришин А.Ш., Турымбетова Г.Д. Эволюция очесывающих механизмов для уборки зерновых культур в Казахстане, Международная агроинженерия, Алматы, 2015
3. Жалнин Э.В. Расчет основных параметров зерноуборочных комбайнов с использованием принципа гармоничности их конструкции. – М.:ВИМ,2011

Турымбетова Г.Д.

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНДА КҮРІШ ЖИНАУДЫҢ ТИІМДІ ТЕХНОЛОГИЯСЫН НЕГІЗДЕУ

Аннотация

Бұл мақалада күрішті сабақтарын түбінен тарамдау әдіс бойынша күріш жинаудың болашақтағы технологиясы суреттелген. Күріш жинаудың мұндай әдісі комбайн өнімділігін арттыруға және жинаудағы дән шығындарын төмендетуге мүмкіндік береді.

Тірек сөздер: егін, күріш жинау, күріш жинау комбайн, өнімділік, күріш тарамдау жатка.

Turymbetova G.D.

RICE HARVEST RATIONAL TECHNOLOGY SUBSTANTIATION IN KYZYLORDA REGION

Abstract

The operational technological and agrotechnical estimates were performed for each model of paddy combines; the calculations according to efficiency estimates of paddy combine park were performed. Performance analysis was made on account of previously mentioned valuations implemented for paddy combines' operation.

Key words: harvest, cropping, paddy combine, productivity, operational costs.

ПЕДАГОГИКА

UDC 316.613.28

Ibraeva A.

Kazakh national agrarian university

PERSONALITY MODEL READY TO POSITIVE INTERCULTURAL COMMUNICATION

Abstract

In this work, present demands dealt with towards poly-cultural aspects of a person.

The writer analyzes significance of the role of poly-cultural developments of the English language on the basis of personal characteristics as well as of the poly-cultural aspects of the society at present.

In the process of research, the writer reflects the structural model of a person who is ready for positive poly-cultural informatics.

In creating the model, the writer focuses on the psychological structure of a person.

The model worked on through the content of the structure is composed of three blocks, six elements and six scientific criteria. The writer supplies information on them.

The structural model reaches the desired result in standard portrait and pedagogic processing of a person ready for positive intercultural communication.

Key words: Learning English, personality, solve problems, pedagogic.

Learning English in the global concept of education directed to the solution of the problem of formation of the cultural education of students.

In pedagogical dictionary "Education" the following definition: "the quality of the developing person, to assimilate the experience, with the help of which it becomes able to navigate in the environment, adapt to it, to protect and enrich it, to get on her new knowledge and thereby continuously improve ourselves" [1].

However, Kazakhstan's modern integration processes have increased the role of the cultural education of the individual and highlighted solutions to the problems associated with the need to develop multicultural education of the person. Multicultural education involves the development of the ability to understand and appreciate the culture of other nations, the formation of an unbiased view of the world, breaking the stereotypes that distort the perception of other cultures, learning the culture of communication. In this connection the question arises about the values, spiritual and moral content of the filling of knowledge about the priority of various training programs in English, about the potential to develop and educate the foreign language as an academic subject.

English as a language of international communication is intended to include a variety of topics for dialogue with the world: culture, art, literature, education, science, politics, global problems of mankind, among which an important place occupied by the state of the problem and the environment, respect for human rights, to overcome local and regional conflicts and wars, human protection against disease and poverty of the century (ie, all current issues related to human survival and the planet).

Developing and raising a potential process of learning foreign languages can be characterized by defining the following learning objectives;

- The formation of the student respect and interest in the culture of the target language
Starn.

- Fostering a culture of communication and the need for the practical use of the language in various fields.

-Development of language, intellectual and cognitive abilities, values, feelings, emotions and learning, ie, Disclosure of the humanistic and humanitarian potential of his personality.

An important moment in the pedagogical goal-setting in the process of teaching a foreign language is to compare the characteristics of the target language with a native, vkyuchenie knowledge about the role of the native language in the history and culture of peace, the contribution of Kazakhstan into the global history and culture. The development of a learning culture in the description of the language Kazakh realities of life in a foreign language.

Among the main sostavlyayuschihh multicultural education can be distinguished:

1. Possession of language skills. Success of interaction requires a common language, or at least the knowledge of one of the partners of the linguistic code, with which you can interact.

2. Possession of cultural studies knowledge. Understanding of cultural studies units, helps to identify and understand the conceptual cultural landmarks, its values, interpreting them in communicative codes.

3. Orientation in a multicultural space. Defining the role of native culture in the spectrum druhih cultures, awareness of the relativity of norms of each culture. Knowledge of universal and specific manifestations / non-native and foreign language culture (philosophical concepts, values, traditions, customs, norms of interaction, etc.).

4. sociocommunicative factor. Possession of national-specific patterns of behavior based on the alignment of native / non-native and foreign language picture of the world using the rules of speech etiquette adopted in another culture. Possession of national-specific interaction model allows partners to properly maintain communication, to avoid situations "intercultural failure", and act as an intermediary between the native / non-native foreign language and culture in the process of intercultural communication.

5. Democratic and humane position. Multicultural person should be aware that:

-Each culture has its own context and logic;

- No culture is better or worse than the other, because each has its own system of interacting elements;

is any culture is viable as long as it works and develops.

Recently clearly seen the importance of the ability to comply with democratic principles and humane treatment in the course of cross-cultural interaction, which manifests itself in the recognition of the variability of cultures, the priority of human values, human life and health, free development of different cultures and each individual.

6. Personality. The difficulties of intercultural communication can be manifested not only in the process of interaction of mentalities, images and norms of cultures, but also on a personal level. Therefore, the quality of such solidarity, criticality in relation to itself - this and much more sensitive personality helps shape social and moral motives in relation to another person.

7. Communication skills are the ability to establish contact with different people. We consider it appropriate in his issledovennii focus on the following components of communicative skills:

- A comprehensive perception of the communication partner;

- The ability to call from the communication partner trust, empathy joint activities;

- The ability to anticipate and eliminate the conflict;

- The ability to fairly, discreetly criticize;

- The ability to perceive and take into account the criticism.

Possession of communication skills requires the following abilities:

- Sets the contacts with individual members of the team;
- Sets the tselesoobrazny tone and style of communication;
- To remove the tension in the relationship, to settle conflicts;
- Used as a process of direct and indirect communication methods to influence or different effects on people.

Thus, multicultural education - it's not just the possession of a certain set of strategies for intercultural communication and cultural awareness, and this is a certain style of thinking and worldview that ultimately creates a proactive stance. Active life position in the educational space is realized in cognitive and communicative activity, "emotional intelligence", ie the individual's ability constructively and efficiently solve problems that arise in a multicultural environment, and to create such a society comfortable emotional atmosphere. All of these aspects open up the possibility for a person more productive action in intercultural situations "failure" and conflicts, it creates confidence that he is ready to successfully implement intercultural interaction.

Rassmotrivaya structure of multicultural education must apply to the overall structure of the person. As noted Bogoslavskaya V.V., Kovalev A.G., Stepanova A.A., "apart from the individual characteristics of mental warehouse, you can set the typical personality structure

The first component of the personality structure characterizes the orientation of the individual or selective onoshenie person to reality. The orientation includes a variety of properties, the system of interacting needs and interests, ideological and practical facilities

The second component determines the capabilities of the individual and the system includes capabilities that ensures the success of the activities. Abilities are interrelated and interact with each other

The third component in the structure of personality or style is the nature of human behavior in the social environment ...

.. The fourth component is the control system, which is usually denoted by the term "I". "I" - shaped self-identity, it provides self-regulation: strengthening or weakening activity and self-correction actions and behavior [2, p. 70-71].

Simulation technology in some aspects considered in Zavadzkaya L. study Mazhitova L. Hops N. Chinibaevoy G. [3]. Theoretically developments in simulation technology, as well as the survey of the analysis in theory of personality structure made it possible to identify a typical model of the structure of personality.

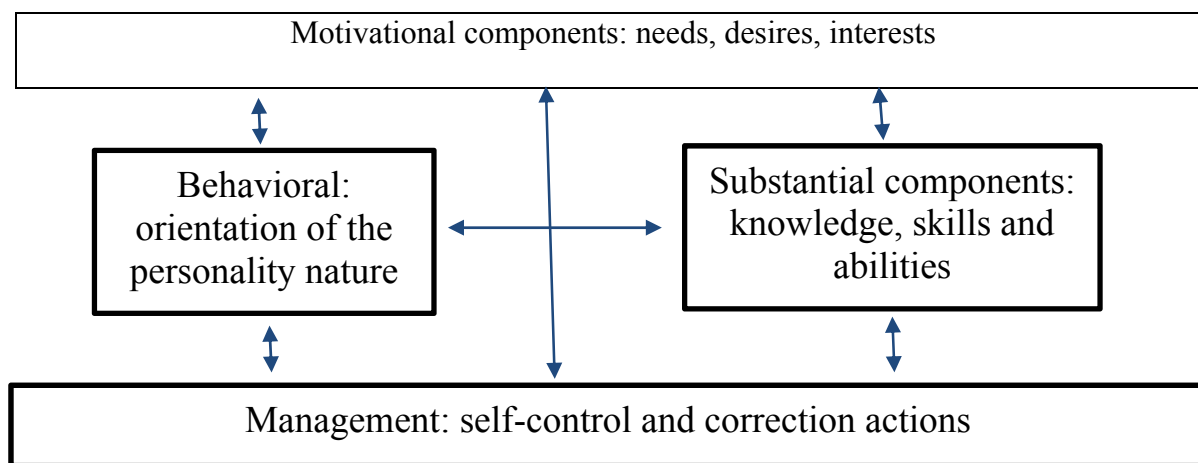


Figure 1. A typical model of personality structure

Applying this model to the model of a multicultural identity in terms of language learning need to make a few digressions:

- First, a substantial component of proposed split into two component included in a meaningful unit. The first component should soderdat direct knowledge of the person, the second component of the skill and ability of the individual to realize their knowledge in intercultural communication;

- Secondly, motivational and behavioral component of the discount is one obyadinit psychological block, since their relationship is the psychological component of personality;

- Thirdly, the management component discount is divided into two components, within a single management unit. The first is the ability to express the personality of self-control. Second to the ability of multilingual multicultural personality control the environment: evaluation of control communication sitauii in which communication takes place score interlocutor.

Thus, in terms of structural and meaningful multicultural education as a psycho-pedagogical category is as follows:

Component	criteria	indicators
Psychological block		
motivational	Orientation to the professional and informative activity, positive cross-cultural communication	1. interes and commitment to the future profession or activity; 2. interest, the desire and the need for positive intercultural kommunikaii 3. interest, the desire and the need to learn a foreign language; 4. interest, desire and need for self-improvement.
behavioral	The focus of the identity	1. protivostoyat emotional stimuli; 2. The exercise nastoychiost in achieving the goal; 3. To tune into the emotional volnku interlocutor.
Thematic unit		
cognitive	Maturity of a multicultural, socio-cultural, social, linguistic, discursive competence	1. knowledge of the cultural diversity of civilization, knowledge of the culture of behavior, its types and forms, sootvetsvtuyuschih multicultural environment; 2. The possession of knowledge of the language system, rules funktsionirvaniya language

		<p>units in speech; 3. knowledge of the methods of forming and formulating mylsey through language, providing an opportunity to realize the communicative intention; 4. Knowledge of national and cultural osoennostey social behavior and speech of native speakers: their customs, ethics, social steoreotipov, history and culture; 5. knowledge of the characteristics inherent in different types of discourse; 6. The knowledge of the characteristics inherent in the profession.</p>
<p>pragmatic</p>	<p>To form a multicultural, socio-cultural, social, language, speech, discursive, strategic, professional competence</p>	<p>1. The ability to engage in communication with other people; 2. The ability of the system by means of language to understand the thoughts of others and express their opinions orally and in writing; 3. The ability to navigate the situation of communication and build vysakzyvanie according to the communicative intent of the speaker and the situation; 4. The ability to compensate for the lack of communication in the process of language knowledge, as well as speech and social experience of communication in a foreign language environment; 5. The ability to use socio-cultural knowledge in the process of intercultural communication; 6. The ability to generate</p>

		discourses in the process of intercultural communication; 7. possession of abilities and skills necessary for professional activity.
management unit		
self-concept	Develop managerial competence	1. znanie analyzing and monitoring 2. The ability to carry out self-examination and self-esteem;
Evaluation of the environment	Develop managerial competence	1. knowledge of strategies to prevent conflict situations 2. The ability to adequately assess the interlocutor; 3. umenie adequately assess the context of communication

Figure 2 - Structural and informative model of personality ready for the implementation of positive intercultural communication

According to the research work of E.V.Khomyakova on the peculiarities of the organization of the multicultural educational environment of the university, it was revealed that in the scientific literature it is presented as a set of pedagogical, social and psychological conditions for the development, education and upbringing of the person's personality as the bearer of his national culture and human being subject and carrier of interethnic culture, able to assimilate the traditional culture and language of other nations. The multicultural educational environment provides the opportunity for interaction of subjects (representatives of different cultures) of the educational process in a multicultural world.

As can be seen from the figure the developed model is the standard portrait of the person ready to avtivnoy and positive cross-cultural communication and the desired outcome of the pedagogical process.

References

1. *Kodzhaspirova G.M., Kodzhaspirov A.J.* Teaching slovar- M.: Academy, 2003.-176 with.
2. *Theological V.V., Kovalev A.G., Stepanova A.A.* Obschaya psihologiya. M.: Education, 1981
3. *Zavadskaja L., Mazhitova L., Hops N.G.* Chinibaeva matrix modeling technology in Pedagogical studies // School of Kazakhstan. - 2000. - №6. - S. 65-69.
4. *Khomyakova E.V.* Polycultural educational environment of the school: theoretical aspect // Collected scientific articles of the International scientific and practical conference "Professionalism of the Teacher: Essence, Content, Development Prospects" March 16-17, 2017 Moscow. Part 1. P.442-445

Ибраева А.М.

МОДЕЛЬ ЛИЧНОСТИ ГОТОВОЙ К ПОЗИТИВНОЙ
МЕЖКУЛЬТУРНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Аннотация

В данной статье представлены основные положения, разрабатываемые автором при формировании поликультурной личности.

Ключевые слова: английский язык, изучение, личность, решение задачи, педагогика.

Ибраева А.М.

ПОЗИТИВТИ МӘДЕНИЕТАРАЛЫҚ КОММУНИКАЦИЯҒА ДАЙЫН
ЖЕКЕ ТҰЛҒА МОДЕЛІ

Аңдатпа

Бұл мақалада көпұлтты сәйкестілікті қалыптастыруда автор әзірлеп ұсынған негізгі шарттар келтірілген.

Кілт сөздер: ағылшын тілі, оқыту, тұлғалық, мәселені шешу, педагогика.

UDK 002 5/54:004

Sirgebayeva S.T., Zhumabekova U.Zh.

Kazakh national agrarian university

THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE PROCESS OF
TEACHING FOREIGN LANGUAGES

Annotation

The use of IMT (interactive multi-media tools) allows you to transfer most of the teaching methods into a new classical level and activate cognitive activities of students. The introduction of multimedia training courses into the educational process is accompanied by an increase in the amount of independent work of students (IWS).

Key words: FL - foreign language, CA - communicative activity, IWS-independent work of the student, LP-learning process, IMT-interactive multimedia tools, computer technologies, electronic textbooks, professional competence, audiovisual information.

Introduction

A characteristic feature of modern Kazakhstani education is the formation of the information culture of students, the mastery of certain knowledge and skills that ensure correct orientation in the modern information society.

One of the ways to prepare highly qualified students is a new learning technology, based on the application of subject-oriented and problem-oriented computer training programs. Although, in fact, in the professional activity most of the teachers are dominated by a traditional attitude, which limits and impairs the range of manifestation of students and the teacher.

The modern stage of the development of Kazakhstan society is characterized by the introduction of information technology in all areas of human activities. The state policy in the field of information society is one of the most important indicators of its development.

Materials and methods

Teachers of a foreign language (FL) of universities widely use teaching computers that carry out purposeful information management and are used as means for organizing communication processes.

Information technology (IT) is a collection of mathematical and cybernetic methods, modern technical means that provide the collection, storage, processing and transmission of data on the basis of modern computer technology.

The education system should teach young people to think clearly, to be able to identify the most significant signs of objects and phenomena, to analyze, to see patterns, to find analogies, to make generalizations, to independently set and formulate a problem, to find optimal methods for solving it, to quickly search for new knowledge and process information using modern educational technologies.

As a means of communication, information technologies provide students with the opportunity to study with native speakers via on-line conferences, chat rooms and e-mail messaging, as the introduction of computer telecommunications into the learning process of a foreign language has a special significance in connection with their ability to organize an authentic communicative environment - their use contributes to the development of accuracy and fluency of foreign speaking utterances, the ability to express their thoughts in a concise form, to seek and re- avat information in the target language.

In recent years, the term "information technology" is often synonymous with the term "computer technology", since all information technology is currently associated in one way or another with the use of a computer. However, the term "information technology" is much broader and includes "computer technologies" as a component.

Currently, new terms are added to the terms "computer technologies", "information technologies" - "multimedia technologies" - technologies in our understanding that allow to integrate various media of information representation - text, statistical and dynamic graphics of video and audio recording into a single complex. The possibilities of multimedia technologies make it possible to integrate any audio-visual information on the computer screen integrally, realizing an interactive user dialogue with the system. Using animation, sound and video greatly facilitates the assimilation of the material.

These technological capabilities combined with the accelerated development of various areas of computer training have made multimedia technology one of the most attractive information technologies for using in education in the leading countries of the world, including Kazakhstan.

In order ICT tools become an important tool for practical realization of personally oriented education, the teacher needs to creatively take into account the pedagogical and psychological bases of education using ICT tools, while conducting classes, optimally combine their use with other types of educational activities in order to increase the effectiveness of teaching. To use ICT tools in their activities, the educator should be aware of the existence of publicly available sources of information and be able to use them; be able to understand and consciously use different forms and ways; use them to solve specific practical problems.

Results

It should be noted that the use of a number of information technologies that are of the most practical importance for foreign language teachers are electronic textbooks on foreign languages, multimedia programs and Internet technologies that have considerable linguistic capabilities in mastering aspects of the language, developing skills and abilities in various forms speech activity.

The use of IMT (interactive multimedia tools) allows you to transfer most of the teaching methods to a new classical level and to activate students' cognitive activities. The application of the IMT makes it possible to improve, supplement, and diversify classical methods of instruction, such as the methods of oral presentation of educational material, methods of fixing the knowledge obtained, method of independent work.

The introduction of multimedia training courses into the educational process is accompanied by an increase the amount of independent work of students (IWS). This, in turn, requires the organization of constant support of the educational process by teachers. Out-of-class independent work of students (IWS) refers to the information-developing method of instruction aimed at the primary mastery of knowledge. The IWS includes students' own independent work and research work carried out under the guidance of the teacher.

In this regard, the most important for assessing the consequences of the introduction of information technology in teaching activities, foreign language teachers note that the use of IT in teaching a foreign language is associated with an increase in the efficiency of the teacher's work and the intensification of the entire teaching process. The activity of a teacher in the teaching a foreign language using information technologies is understood as a certain system of distribution of communicative and teaching functions that ensures effective learning by students and consolidation of their linguistic knowledge, communication skills and speech skills.

Training is of immediate importance for the improvement of the scientific worldview, the development of intellectual and professional qualities. The nature and amount of knowledge are determined by the requirements of modern production of work activity to the level of preparedness and development of the personality of a specialist of a certain profile. The goal of education at the present stage is to develop the potential of the individual in the process of self-actualization and self-expression.

The main advantage of informatization lies in the fact that a new, more perfect model of the educational process is being formed, time and efforts of highly qualified teachers are saved, which, freed from some routine aspects of their professional activity, can focus their attention on the key points of knowledge transfer, the development of the trainee's personality, the spiritual world.

The professional activity of a foreign language teacher in the context of the use of information technologies can be defined as communicative and educational, consisting in planning, organizing and managing the learning process of a foreign language with the use of information technologies, aimed at: forming students' knowledge, skills and abilities; The use of language not only as a means of intercultural communication, but also as an instrument of knowledge of the world; The use of a foreign language as a means of satisfying personal interests.

Conclusions

Thus, the use of interactive multimedia tools contributes to raise the level of students' information culture, the ability to operate with information resources presented in various forms and use multimedia means of presenting information for self-expression. In general, the use of ICT in professional activities contributes to the formation of appropriate theoretical knowledge, practical skills and skills, as well as the development of professionally significant qualities of the future specialist.

Multimedia technology training with the appropriate quality of software contributes to provide real freedom for students in the selection of learning tasks and supporting information depending on their individual abilities and inclinations. This tendency to differentiation and individualization of training makes it possible for a much larger number of students to gain

confidence in academic work, to reconcile the requirements and complexity of assignments with the level of their abilities and capabilities.

The introduction of new ICT in the process of higher education depends on the level of professional competence of participants in the educational process, their orientation to information and spiritual needs. The use of information technology will be successful if the educational process is organized in accordance with a theoretically grounded model of readiness; will focus on the deepening and growing use of information technology in the learning process.

Literature

1. *Khmel N.D.* Theoretical basis of teacher training.- Almaty: Gylym.- 1998. – 320p.
2. *Yazykova N.V.* Collection of tasks and tasks on the methodology of teaching foreign languages.- L.: «Prosveshenie».- 1997. – 263p.
3. *Baimukhanov B., Karayev Zh.* Didactic features of using information technologies of education // Higher School of Kazakhstan. – 2000.- №6.- p.46.
4. *Sagimbayeva D.Y.* Methodical preparation of students in the conditions of informatization of theory and methods of teaching a foreign language: disser... cand.ped.sciences 13.00.02- Almaty, 1999. – 149p.
5. *Karamysheva T.V.* Learning foreign languages with a computer. In questions and answers.- SP.: Publishing House. «Souyz».- 2001.- 192p.

Сіргебаева С.Т., Жұмабекова У.Ж.

ШЕТ ТІЛІН ОҚЫТУ ҮДЕРІСІНДЕ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ПАЙДАЛАНУ

Аңдатпа

(Интерактивті мультимедиа) ИМҚ пайдаланып, жаңа классикалық деңгейде оқыту әдістеріне көшіру студенттердің танымдық белсенділігін арттыруға және жоғары классикалық дәрежеге көтеруге мүмкіндік береді. Мультимедиялық курстарды енгізіп оқыту, студенттердің өзіндік жұмысы (СӨЖ) көлемінің ұлғаюымен қатар жүреді.

Тірек сөздер: ШТ – шет тілі, КҚ – коммуникативтік қызмет, СӨЖ-студенттің өзіндік жұмысы, ОУ-оқу үрдісі, ИМҚ-интерактивті мультимедиялық құралдар.

Сиргебаева С.Т., Жумабекова У.Ж.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Аннотация

Использование ИМС (интерактивные мультимедийные средства) позволяют перевести большинство методов обучения на новый классический уровень и активизировать познавательную деятельность студентов. Внедрение в учебный процесс мультимедийных курсов обучения сопровождается увеличением объемов самостоятельной работы студентов (СРС).

Ключевые слова: ИЯ – иностранный язык, КД - коммуникативная деятельность, СРС-самостоятельная работа студента, УП-учебный процесс, ИМС-интерактивные мультимедийные средства, компьютерные технологии, электронные учебники, профессиональная компетентность, аудиовизуальная информация.

ЭКОНОМИКА

UDK 338

Kiyanbek Sh., Bekenova G.

Kazakh national agrarian university

FOOD SAFETY IN KAZAKHSTAN IN THE CONDITIONS OF WTO

Annotation

Food safety of the country – the integral and important part of national safety, to ensure that the important role played by the level of development and potential of the agricultural sector of the state economy. The analysis showed that problem of food safety in Kazakhstan necessary to be solved only by a combination of market self-regulation and government impact on the food market development and state support of agrarian sector of economy. As a major economic measures for increase of food safety of Kazakhstan is offered development of processing industry in competitive branches, improving of grain infrastructure, active support of domestic agricultural producers, protection internal market from low-quality product, development of internal trade of food products with use of modern technologies and takeover of other countries' experience on ensuring food safety. At the same time necessary to create conditions for the civilized competition between the Kazakhstan and foreign suppliers that in a result to provide to citizens of our country access for the food products with accounting of an optimum ratio of indicators of their price and quality.

Key words: food safety, agriculture, production, consumption, security, market, import, availability, industry.

Formulation of the problem. Providing of food safety is the priority direction of the state policy and covers a wide range of national, economic, social, demographic and ecological factors of any state including Kazakhstan. Today in the world quite often the food is used for the political pressure of one country for others.

In such way, food safety is the most important element not only of economic safety of the state, but and its political and ecological safety, defining the leading role of food safety in national safety.

The information base and research methods. Information base completed regulations of Kazakhstan and other countries, the data of the Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan, the scientific works of economists.

Methodology of evaluation conditions and level of country's food security, performance and trends in the development of the Kazakhstan's agrarian market is based on a systematic approach.

Statement of the base material. Food safety is a condition of economy, in that number of an agricultural complex at which the state is capable to provide the lows and needs of the population for products of food and drinking water for the quantity and quality provided by physiological norms of consumption, sufficient for physical and social development of the personality, ensuring health and expanded reproduction of the population.

For an assessment of a condition of food safety of the country consider the following factors: - compliance of requirements of food safety to the legal legislation; - level of

development and stability of agricultural production of the country; - level of the income and quality of food of the population of the country; - degree of security of the population of the country with the food of domestic production; - scales of import of the food to the country; - level of openness of the food markets; - amount of food reserves of the country; - production capacity of agriculture; - rate of branches' ecologization and quality of products; - threat of food safety in the world [1].

The solution of a food problem requires timely regulation of the corresponding regulatory base. So, according to the legislation of the Republic of Kazakhstan, in the purpose of providing food safety are created, in addition to the state resources of grain, resources of other socially important agricultural products in compliance with Rules of forming of stabilization resources [2].

The international experience of development standard low bases of food security of the countries shows availability of the created long time ago branched system of legal providing of national food security. So, for example, in Germany in the law "About Agriculture of Germany" (1955) it is directly specified that the state is obliged to consider a problem of supply of the population with the food as strategic, to create food funds, not to use all complex of measures of economic stimulation and support and not to put food supply in dependence on the third countries" [3]. In modern conditions the state shall be guided, at least, by the level of the guaranteed own production of vitally important products that requires development and implementation of legal, economic, social, scientific and technical and other measures.

Food safety of the country is considered in three aspects: physical, economic availability and food safety for consumers.

Evaluating of physical availability of the food in the country we will consider production, export and import of the food in Kazakhstan. The analysis of data of physical availability of the food for 2014 has shown that the internal demand of the country on a number of products is compensated for the account of import products that specifies an insufficient level of development of productions of deep processing of agricultural products (Table 1) [4].

So, for example, the lack in the domestic market of the Republic of Kazakhstan and meat food subproducts in 2014 has constituted 182, 2 thousand tons and is compensated for the account of import of these products from the USA and Russia. Import on these items of food products in 2014 has constituted 191,2 thousand tons. The same situation was observed also in the dairy industry where the gap has constituted 146,3 thousand tons. From all types of food products only the amount of flour produced in the country was sufficient to meet domestic demand.

Table 1 - Production and use of separate types of products of the food industry of Kazakhstan for 2014, tons

Products	Production	Import	Export	Consumption
Meat and poultry, food subproducts	898 954,1	191 234,6	1 090 188,7	1 081 198,9
Fruit and vegetables juice	69 930,0	39 090,3	1 881,1	107 139,1
Prepared and preserved meat products	194 092,6	42 678,2	1 569,3	235 201,5
Vegetable oils	329 480,0	115 812,4	47 568,6	397 723,8
Sunflower oil	234 929,0	67 748,0	16 207,3	286 469,8
Milk products (excluding fresh milk)	715 210,0	176 328,0	30 063,2	861 474,9
Milk processed liquid and cream	466 302,0	42 153,0	20 858,5	487 596,6

Flour	3 496 404,0	5 639,7	1 844 583,2	1 657 460,5
Bakery and confectionery	826 129,0	84 850,5	7 358,9	903 620,6
Sugar	535 996,5	160 405,5	2 528,1	533 468,4
Chocolate, chocolate products and sugar	100 689,0	92 149,5	29 487,3	163 351,2
Macaroni, noodles, couscous and similar farinaceous products	150 570,0	28 370,0	20 542,5	158 397,5
Source – The data of Committee on Statistics of the Ministry of National Economy of the Republic of Kazakhstan				

In the Republic of Kazakhstan import on a number of products is increase, varying from 30 to 50%. The main reason of food import increasing in Kazakhstan is destruction of economic capacity of the country, in the first agriculture and related with them branches. The specific weight of agricultural products in structure of GDP for today does not exceed 6%, output of production in real terms vary by years though in cost gross production of agriculture in January-December of 2015 has increased 4,4% and has constituted 2748,7 billion tenge.

The actual level of consumption of food products per capita in 5 years has an upward tendency, so the largest increase has occurred on oils and fats – for 60,2%, meat and meat products – for 36,7%, fruit – for 35,6%, eggs – for 30,3%, sugar, jam, honey, chocolate and confectionery – for 30,7%, but though they correspond to standard rates of the national standard of consumption, do not correspond to the scientifically based medical standard rates of consumption approved in due time by World Health Organization.

The evaluation of economic availability of the food for the population in the Republic of Kazakhstan has over the last 5 years shown decrease in a share of the population with the income used one consumption below than the size of a living minimum twice, its specific weight - 2,7%, in a regional section the worst indicators in South-Kazakhstan region - 5,3% and North-Kazakhstan region - 3,7%[5].

Conclusions. The state support and stimulation of agricultural complex and acceptance of the following measures is necessary for increase of food safety of Kazakhstan:

- development of the processing industry in competitive branches, improvement of grain infrastructure;
- active support domestic agricultural producers and the state regulation of the prices and rates on consumed in agriculture for the electric power, fuels, fertilizers, means of protection plants and animals, agricultural machinery;
- ban on the transfer of agricultural lands to other categories, cooperation development;
- *tightening* of control of observance of sanitary and hygienic requirements to the import food;
- development of domestic agricultural engineering industry and improvement of mechanisms of financial leasing of machinery.

References

1. *Balabanov V.S., Borisenko E.N.* Food security (international and internal aspects). M. "Economy". 2002.
2. The law of the Republic of Kazakhstan "About introduction of changes and additions in some legislative acts of the Republic of Kazakhstan on questions of food safety" the Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan, October 14, 2008 No. 940.

3. Tracy M. Agriculture and the food in economy of developed countries: introduction in the theory, practice and policy. The lane with English St.P.: Economic school 1995. 431 p.

4. Production of processing products of agricultural raw materials for 2014. Committee on statistics MNE RK, 2015. [Electronic resource]. URL: <http://mgov.kz/pererabotka-skh-produkcii>

5. Monitoring of consumption and income of the population in the Republic of Kazakhstan. Agency of the Republic of Kazakhstan on statistics. Astana. 2016.

Киянбек С., Бекенова Г.

ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ВТО

Аннотация

Продовольственная безопасность страны - неотъемлемая и важная часть национальной безопасности, играющая важную роль в росте уровня развития и потенциала сельскохозяйственного сектора экономики государства. Анализ показал, что проблему обеспечения продовольственной безопасности Казахстана необходимо решать только путем сочетания рыночного саморегулирования и государственного регулирования развития продовольственного рынка и государственной поддержки аграрного сектора экономики. В качестве основных экономических мер по повышению продовольственной безопасности Казахстана предлагается развитие перерабатывающей промышленности в конкурентных отраслях, совершенствование зерновой инфраструктуры, активная поддержка отечественных сельхозпроизводителей, защита внутреннего рынка от некачественной продукции, развитие внутренней торговли продуктами питания, использования современных технологий и внедрение опыта других стран по обеспечению безопасности пищевых продуктов. В то же время необходимо создать условия для цивилизованной конкуренции между казахстанскими и зарубежными поставщиками, обеспечивающей гражданам нашей страны доступ к продовольственным товарам с учетом оптимального соотношения показателей их цены и качества.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, сельское хозяйство, производство, потребление, безопасность, рынок, импорт, доступность, промышленность.

Қиянбек С., Бекенова Г.

ДСҰ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІ

Аңдатпа

Елдің азық-түлік қауіпсіздігі – ұлттық қауіпсіздіктің маңызды және міндетті бөлігі, ол мемлекет экономикасының ауылшаруашылық секторын дамытып, оның әлеуетін жоғарлатуда маңызды рөл атқарады. Талдау көрсеткендей, Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесін нарықтық өзін-өзі реттеумен азық-түлік нарығын мемлекеттік реттеуді үйлестіру және экономиканың аграрлық секторына мемлекеттік қолдау көрсету арқылы шешуге болады. Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігін арттыру үшін экономикалық іс-шаралар ретінде бәсекеге қабілетті салаларда өңдеу өнеркәсібін дамыту, астық инфрақұрылымын жақсарту, жергілікті фермерлерді мемлекет тарапынан белсенді қолдау, ішкі нарықты төмен сапалы өнімнен қорғау, азық-түлік тауарларының ішкі саудасын дамыту, қазіргі заманғы технологиялар мен басқа да елдердің озық

тәжірибесін енгізу ұсынылады. Сонымен қатар, біздің азаматтарға нарықта қолайлы бағада сапалы азық-түлік тауарларының қолжетімділігін қамтамасыз ету мақсатында қазақстандық және шетелдік жеткізушілер арасындағы өркениетті бәсекелестікке жағдай жасау қажет.

Кілт сөздер: азық-түлік қауіпсіздігі, ауыл шаруашылығы, өндіріс, тұтыну, қауіпсіздік, нарық, импорт, қолжетімділік, өнеркәсіп.

УДК 338.242. (4)

Ismailova A.K., Kadyrbekova M.B.
Kazakh national agrarian university

ORGANIZATIONAL AND LEGAL FORMS OF ENTREPRENEURSHIP IN SLOVAK REPUBLIC

Abstract

The main aim of the article is to define and evaluate the organizational and legal forms of entrepreneurship in Slovak Republic. There are two main legislations as the Law No. 455/91 Coll. on Trade Licensing Act, as amended and the Commercial Code No. 513/91 Coll., as amended on doing entrepreneurial activities in Slovakia. The most often used legal forms of entrepreneuring are business companies particularly limited liability company, joint stock company, partnership companies and cooperatives. The natural persons mainly represented by self-employed farmers so called Samostatne hospodáriaci roľník.

Key words: entrepreneurship, limited liability, joint stock company, self-employed farmer, Slovak Republic.

Introduction

There is no commonly accepted definition of entrepreneurship in the economic theory [1]. Besides, many references about entrepreneurship represented by theorists nowadays are often a conglomeration of the fragmentary arguments. The imprecision in the definition of this concept happened because of differences in culture, politics, and traditions as well as in the practice of the entrepreneurial development in each country [2]

The right to do business within the meaning of the Constitution of the Slovak Republic belongs among the fundamental rights and freedoms and is one of the four fundamental freedoms guaranteed by the Treaty on the functioning of the EU [3].

There are two main legislations on doing entrepreneurial activities in Slovakia:

- Law No. 455/91 Coll. on Trade Licensing Act, as amended [4],
- The Commercial Code No. 513/91 Coll., as amended.

Thus, the Commercial Code No. 513/1991 Coll [5]. defines the term “entrepreneurial activity” (also referred to as “Business activity”) as a systematic activity which is independently carried on for the purpose of making a profit by an entrepreneur in his* own name, and at his own liability (responsibility).

“Entrepreneurial activity” means activity which is undertaken by an entrepreneur:

1. systematically (i.e. regularly, even seasonally);

2. independently (independent performance distinguishes business activity e.g. from employment under an employment contract);

3. in own name (which, in the case of a business entity means its business name in accordance with section 8);

4. on own responsibility (i.e. liability; a legal entity is liable for its obligations with all its business property, while a partner of a general commercial partnership, or a general partner of a limited partnership, is liable for the partnership's obligations with all his property; each entrepreneur further bears business risks and liability for damage caused to a customer or an employee, delay in performance, faulty output, etc.);

5. for the purpose of attaining a profit is a conceptual character of motivation of doing business

Under this Code, an "entrepreneur" is deemed to be:

1. An entity or an individual entered in the Commercial Register; (There are two cases when entrepreneur are obliged to be entered into the Commercial Register and when there is not);

2. A person conducting activity on the basis of a trade authorization (in the form of either a trade certificate or a trade license);

3. A person carrying on business activity on the basis of other than a trade authorization (for example: lawyer, doctor, tax advisor, etc.);

4. Natural person engaged in agricultural production and is registered pursuant to special regulation. These are the individuals who are registered as self-employed farmers by the municipalities under the provisions of § 12a -12e Act no. 105/1990 Coll. about private entrepreneurship as amended by Law No. 229/1991 Coll [7].

There are several legal forms of entrepreneuring in Slovakia. Gozora deals with this field and indicates that according the Trade Licensing Act and Commercial and Civil Codes in the following organization legal forms of entrepreneurship citizens can do business activity:

1. Private entrepreneurship

2. Commercial or business company: a) general commercial partnership/ limited partnership; b) limited liability company/ join stock company

3. Cooperative

4. State company

The most often used forms of entrepreneuring in Slovakia are business companies particularly limited liability companies, join stock companies, partnership companies and cooperatives.

Commercial Code §105 - §153 characterizes a limited liability company as an entity whose registered capital is made up of its members' investment contributions and whose members are liable (as sureties) for the company's obligations until their paid-up investment contributions are entered in the Commercial Register. A limited liability company may be formed by one person or may have a maximum of 50 members [5].

A joint stock company is a company whose registered capital is divided into a certain number of shares with a specific nominal value. The company is liable for a breach of its obligations (debts) with its entire property. A shareholder is not liable for the company's obligations [5].

The Commercial Code determines in the sections §76-§92 "general commercial partnership" as an entity in which at least two persons carry on business activity under a common commercial name and bear joint and several liability for the obligations (debts) of the partnership with all their property. Partner of a general commercial partnership can be natural person and

legal entity. In case of natural person (an individual) it meets the general requirements for undertaking a trade under other statutory provisions, and in relation to whom there is no impediment to his engagement in a trade under other statutory provisions, irrespective of its objects (the scope of the partnership's activity). If a partner of a general commercial partnership is a legal entity, the rights and duties connected with participation in the partnership shall be exercised by such entity's statutory organ, or the representative it entrusts thereto and who meets the conditions under subsection. The last common used form of entrepreneuring is cooperatives, which mainly represented in agriculture. Thus, the Commercial Code defines a cooperative generally: A "cooperative" associates an unrestricted number of persons (i.e. members) and is formed for the purpose either of carrying on business activity or of meeting the economic, social or other needs of its members.

Conclusion

Organizational and legal forms of entrepreneurship in Slovak Republic are mainly defined on the Law No. 455/91 Coll. on Trade Licensing Act, as amended and the Commercial Code No. 513/91 Coll., as amended. Based on these legislations, business activity can be carried on as natural person in form of self-employed farmers and legal entity particularly as a limited liability company, joint stock company, partnership companies and cooperatives.

References

1. Watson C. 2001. Small Business Versus Entrepreneurship Revisited. In: Brockhaus, R. H. et al. Entrepreneurship Education: A Global View. Aldershot : Ashgate, 2001, 523 p. ISBN 9780754612247.
2. Khashimova I. 2008. Razvitie malogo biznesa i chastnogo predprinimatel'stva v Respublike Uzbekistan [The development of the small business and private entrepreneurship in Uzbekistan]. Polytechnic Institute. Uzbekistan, Fergana, 2008, 91 p.
3. Lazíková J. et al. 2011. Agrarian Law. 1. edition, Nitra: Slovak University of Agriculture, 2011, 227 p. ISBN 978-80-552-0538-0.Slovak Republic.
4. Slovak Republic. Law No 455/91 Coll. on Trade Licensing Act, as amended
5. Commercial Code "Obchodní zákoník" No. 513/1991 Coll.
6. Slovak Republic. Law No. 229/1991 Col. on the adjustment of property relations to land and other agricultural property, as amended.
7. Slovak abbreviation for self-employed farmer - Samostatne hospodáriaci roľník - SHR

Исмаилова А.К., Кадырбекова М.Б.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ ФОРМЫ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В СЛОВАЦКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Аннотация

Основной целью статьи является определить и оценить организационно-правовые формы предпринимательства в Словацкой Республике. Существует два основных законодательства в Словацкой Республике о введении предпринимательской деятельности: Законы № 455 от 2 октября 1991 года “О лицензировании торговли” с внесенными в него поправками и № 513 от Коммерческий кодекс с внесенными в него поправками. Наиболее часто используемые юридические формы предпринимательства представляют бизнес-компании, в частности, товарищество с ограниченной ответственностью, акционерное общество, партнерство и кооперативы. Физические лица в основном представлены частными фермерами, так называемыми «Samostatne hospodáriaci roľník».

Ключевые слова: предпринимательство, товарищество с ограниченной ответственностью, акционерное общество, частные фермеры, Словацкая Республика.

Исмаилова А.К., Кадырбекова М.Б.

СЛОВАК РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ КӘСІПКЕРЛІКТІҢ ҰЙЫМДЫҚ ҚҰҚЫҚТЫҚ ТҮРЛЕРІ

Аңдатпа

Мақаланың басты мақсаты Словакия Республикасының бизнес ұйымдық-құқықтық нысандарын анықтау және бағалау. Кәсіпкерлікті енгізу туралы екі негізгі заңнама бар: 1991 жылдың 2 қазанынан “Сауданы Лицензиялау туралы” №455 заң және 1991 жылдың 1 қаңтардан Коммерциялық кодекс №513 түзетулермен. Бизнесің ең жиі қолданылатын құқықтық нысандар бизнес компанияның, атап айтқанда, жауапкершілігі шектеулі серіктестік, корпорация, және кооперативтер болып табылады. Жеке тұлғалар негізінен, жеке фермерлер деп аталатын «Samostatne hospodáriaci toľník» көрсетіледі.

Түйінді сөздер: Кәсіпорын, жауапкершілігі шектеулі серіктестік, акционерлік қоғам, жеке фермерлер, Словакия Республикасы.

УДК 637.1

Марков А.С., Лопатнюк Л.А., Синельников М.В.

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет» г. Минск, Республика Беларусь*

ПАРАМЕТРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА В УСЛОВИЯХ КРИЗИСНЫХ ЯВЛЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ

Аннотация

В статье рассматриваются вопросы, связанные с определением параметров эффективного производства молока в условиях кризисных явлений в экономике. Приводятся результаты многомерного анализа изучения влияния комплексного воздействия взаимозависимых факторов на себестоимость производства молока. Исследования выполнены по данным сельскохозяйственных организаций Минского региона.

Ключевые слова: молоко, эффективность производства, рентабельность, затраты, корма, эконометрическая модель.

Введение

В условиях кризисных явлений в экономике для производителей мясо-молочной продукции важнейшим показателем является рентабельное производство, так как максимально благоприятные конечные результаты, в том числе прибыль, возможны при эффективном производстве. Удельные издержки, при таком производстве снижаются, а цены, вследствие улучшения качества продукции, высокие. Подобное сочетание

экономичности производства при низкой себестоимости продукции и высоком спросе определяет основное содержание конкурентоспособности производителя и экономики предприятия в целом.

Приоритетное внимание развитию молочного скотоводства в стране уделяется не случайно. Эта отрасль для республики является основополагающей в плане развития агропромышленного комплекса, она практически определяет экономику во всех хозяйствах страны. Необходимо обеспечить значительный рост объемов молока. До 2020 года необходимо выйти на производство 9,2 млн т молока в год, это значит практически в 1,3 раза нужно увеличить продуктивность, не расширяя молочное поголовье.

Мясо-молочная продукция является основной частью экспорта сельхозпродукции и продуктов питания. В 2015 году доля этой продукции в общем объеме экспорта сельхозпродукции составила 57%, за пять месяцев 2016 года этот показатель вырос до 61% [1]. Правда, значительная часть данной продукции предназначена для промышленной переработки, а не для поставок в розничные сети. Вместе с тем Беларусь намерена наращивать производство готовой молочной продукции и экспортировать ее с высокой добавленной стоимостью.

Основная часть

В процессе проведенных исследований были рассмотрены результаты хозяйственной деятельности сельскохозяйственных организаций Минского региона в условиях 2015 года [1, 2]. В качестве основного показателя, характеризующего эффективность производства молока, использовался уровень рентабельности. Сельскохозяйственные организации были разделены на группы по рентабельности производства молока (рентабельные и нерентабельные). Проведенный анализ показал, что основные составляющие рентабельности цена реализации и себестоимость молока подвержены значительным колебаниям. Если средняя реализационная цена в хозяйствах с высоким уровнем рентабельности выше по сравнению с худшими предприятиями на 10%, то себестоимость производства молока у лучших хозяйств ниже в 1,9 раза. Поскольку практически все произведенное молоко реализуется государству, разница в цене возникает за счет различного качества продаваемого молока. Соотношение объема проданного молока в зачетной массе к массе в натуре растет, что служит подтверждением этого факта. Произведенная модернизация молочно-товарных ферм, внедрение современных технологических линий доения животных дают экономический эффект, так как не наблюдается увеличение себестоимости произведенного молока с ростом его качества.

Основным направлением повышения эффективности производства молока является снижение его себестоимости. В этом аспекте представляет интерес структура затрат и изменения происходящие в ней при изменении себестоимости производства молока. Наиболее значимой статьей затрат в молочном производстве являются корма, так как их доля в исследуемых хозяйствах региона достигает 50-55%, на втором месте находятся затраты на оплату труда с начислениями (от 19 до 28%). Удельный вес остальных статей затрат (содержание основных средств, работы и услуги, стоимость энергоресурсов, прочие прямые затраты и затраты по организации производства) колеблются в пределах от 5 до 10%.

С ростом себестоимости производства молока происходит увеличение расходов на единицу продукции по всем статьям затрат, но в различной степени. Затраты на корма в расчете на 1 т произведенного молока в сельскохозяйственных организациях с нерентабельным производством на 20,5% выше чем в хозяйствах для которых характерны

низкие затраты на выпуск данного вида продукции, оплата труда в расчете на единицу продукции увеличивается на 23%. По остальным статьям затрат рост составляет 30-60%.

Проведенная группировка показала, что в хозяйствах с высокой себестоимостью производства молока наблюдается увеличение расхода кормов на единицу продукции (на 19,6%), в такой же степени возрастает и стоимость используемых кормов (на 18,8%).

С увеличением доли концентратов в рационе основного стада происходит снижение себестоимости производства молока, что свидетельствует о высокой окупаемости данного вида корма. Доля покупных кормов в рационе составляет около 17,5%, как в сельскохозяйственных организациях с рентабельным производством молока, так и в убыточных хозяйствах. Следовательно, сельскохозяйственным организациям необходимо в первую очередь уделять внимание снижению себестоимости производимых собственных кормов и повышению их качества.

Анализ не позволил выявить значимых изменений в производительности труда по сельскохозяйственным организациям с различной себестоимостью производства молока. Это свидетельствует о том, что данный фактор в сложившихся условиях не оказывает существенного влияния на эффективность производства рассматриваемого вида продукции.

Подобным образом обстоят дела с оплатой труда руководителей и специалистов, несмотря на большие различия в затратах по организации производства и управлению в рентабельных и нерентабельных сельскохозяйственных организациях они не зависят от численности и оплаты труда работников аппарата управления.

Рассматривая влияние показателя продуктивности основного стада на эффективность производства молока можно заметить, что с ростом среднегодового удоя происходит увеличение средней цены реализации с одновременным уменьшением себестоимости продукции.

Расчеты подтвердили предположение о снижении затрат на производство молока при увеличении плотности поголовья коров и уровня производства молока. В первую очередь это касается затрат по содержанию основных средств и прочих прямых затрат, которые были ниже на 70% в хозяйствах достигших высоких показателей по сравнению с предприятиями с низкой концентрацией производства.

Поскольку себестоимость молока зависит от большого числа факторов, наряду с изучением влияния каждого показателя, было изучено их комплексное влияние. Для этой цели был использован корреляционно-регрессионный анализ. Построенная эконометрическая модель формирования себестоимости молока имеет следующий вид:

$$y_x = 3360,49 + 4,95x_1 + 603,44x_2 - 0,16x_3 - 4,77x_4$$
$$R=0,81; F=12,3$$

где y_x – себестоимость производства 1 т молока, тыс. руб.;

x_1 – расход кормов на 1 т молока, т к.е.;

x_2 – себестоимость корма, тыс. руб./т к.е.

x_3 – среднегодовой удой от одной коровы, кг;

x_4 – плотность поголовья коров, голов на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Характеристики полученной эконометрической модели позволяют использовать ее для целей анализа.

Для сравнения силы влияния разнородных факторов на результативный показатель были рассчитаны коэффициенты эластичности (ε_{x_j}) и β -коэффициенты (β_{x_j}) для всех включенных в уравнение признаков (таблица).

Таблица – Значения коэффициентов эластичности и β -коэффициенты в корреляционной модели по расчету себестоимости производства молока

Коэффициенты	x_1	x_2	x_3	x_4
ε_{x_j}	0,045	0,259	-0,179	-0,026
β_{x_j}	0,242	0,648	-0,529	-0,085

Коэффициент эластичности показывает, на сколько процентов относительно среднего значения изменится результативный признак, если соответствующий факторный увеличится на один процент относительно своего среднего значения, т.е. с увеличением расхода кормов на 1 т молока и себестоимости кормов относительно среднего значения на 1% себестоимость производства молока увеличивается на 0,045% и 0,259% соответственно. В то же время увеличение среднегодового удоя от одной коровы и плотности поголовья молочного стада приводит к снижению себестоимости молока, причем наиболее существенным фактором для снижения себестоимости молока является рост среднегодового удоя.

Анализируя полученные значения β -коэффициентов можно отметить, что наиболее существенное влияние на формирование себестоимости молока оказывают два фактора: себестоимость корма и среднегодовой удой от одной коровы. Доли влияния этих факторов на формирование результативного показателя превышают влияние фактора расход кормов на 1 т молока в 2,5 раза, а фактора плотность поголовья почти в 8 раз.

Заклучение

Проведенные исследования показали, что в условиях кризисных явлений в экономике увеличивается число сельскохозяйственных организация с нерентабельным производством молока. Для преодоления негативных тенденций в молочном скотоводстве необходимо повышать качество реализуемого молока за счет внедрения инновационных технологий по доению животных.

Увеличение расхода кормов на единицу продукции, а также стоимости используемых кормов оказывает отрицательное влияние на эффективность производства. Следовательно, сельскохозяйственным организациям с нерентабельным производством молока необходимо в первую очередь уделять внимание снижению себестоимости производимых кормов и увеличению их качества.

Проведенный корреляционно-регрессионный анализ и построенная эконометрическая модель формирования себестоимости производства молока показали, что наиболее существенными факторами оказывающими влияние на ее уровень являются продуктивность коров и себестоимость единицы корма. Доля влияния этих факторов на результативный показатель в современных условиях хозяйствования весьма высока и их изменение может способствовать повышению эффективности производства продукции.

Литература

1. Агропромышленный комплекс. Сельское хозяйство. / Мин. с.х. и прод.; редкол. И.В. Полищук [и др.]. – Минск, 2016. – Вып. 18. – 280 с.

2. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2015 = Statistical Yearbook of the Republic of Belarus, 2015 / Нац. стат. комитет Респ. Беларусь; редкол. В.И. Зиновский (председатель) [и др.]. – Минск, 2016. – 634 с.

Markov A.S., Lopatnuk L.A., Sinelnikov M.V.

PARAMETERS OF THE EFFICIENCY OF MILK PRODUCTION IN THE
CONDITIONS OF CRISIS PHENOMENA IN THE ECONOMY

Summary

In article the questions connected with determination of parameters of effective production of milk in the conditions of the crisis phenomena in economy are considered. Results of the multidimensional analysis of studying of influence of complex impact of interdependent factors on cost of production of milk are given. Researches are executed according to the agricultural organizations of the Minsk region.

Keywords: milk, production efficiency, profitability, expenses, stern, econometric model.

УДК 658.562.6

Tsyganov V.A., Bodrova E.M.

*Education establishment "Belarusian State Agrarian Technical University",
Education establishment "Belarusian State Economic University",
Minsk, the Republic of Belarus*

ECONOMIC-STATISTICAL ASPECT OF THE PRODUCT QUALITY MANAGEMENT

Abstract

This paper discusses the approach to quality management of products based on distribution on the quality of the consumed product market. Also is assessed the dynamics required product quality, discusses the issues of pricing depending on the quality of products.

Keywords: quality products, quality factor, the coefficient of the grade, the consumption of products, distribution on the quality, planning of new quality, pricing.

Introduction

Improving the quality of products is one of the forms of competitive struggle in the market because high level of product quality contributes to improving demand on it, leads to increased profits of the enterprise through higher prices, lower costs and increase sales. So the product quality is one of the most important indicators of activity of enterprises.

The product quality can be assessed only in the process of its use by the consumer, so the quality problem consists of achieve the best fit between the structure of production and the structure of the real needs. In this manifest the characteristics of product quality as an economic category in a market economy. Quality products – not abstract category, but a very specific measure of appropriateness, usefulness and effectiveness of the enterprise. Improving the quality of production must necessarily lead to cost reduction at all stages of its production and life cycle, that is, must lead to reducing cost, prices and improve the standard of living of people. Well-known Japanese expert in the field of quality management Kaoru Ishikawa argued that to talk

about raising prices while improving the quality of the products is immoral, because the improvement quality is connected with stabilization of production, with the reducing of costs and, consequently, with the reduction of costs and prices [1]. About increase the price we can talk only when the consumer receives products of a fundamentally new technical level. But in this case it is important to plan the subsequent cost reduction due to the fixing, stabilizing and debugging the production process and streamlining activities in the chain «supplier–manufacturer–consumer».

Main part

The importance of economic governance methods quality of production sharply increases in conditions of market relations focused on profit and possibility of higher income. In addition to the economic incentives for participants of the production process applied the following quality management methods:

- planning and financing the creation of new and upgraded products that meet the requirements of standardization and quality certification;

- the pricing of products taking into account the level of its quality;

- distribution and providing consumers with products that meet their requirements.

Statistical study of the quality of products covers a wide range of technological and structural-operational factors. In each case it is necessary to carry out the analysis and selection of factors and indicators, subject to monitoring and study. The main tasks of statistics product quality include:

- the study and characterization of the quality of individual products;

- the study of the level dynamics and the implementation of plan quality of different kinds of products;

- the study of quality of technological processes, their impact on the quality of the finished product;

- identification of reserves produce quality products, reducing losses and increasing the economic impact of improving product quality.

The quality of the vast majority of products is determined by their conformity to national and international norms and standards. Therefore, to characterize the quality of the work of the production teams, quality planning, management and organization of production and product quality there are various indicators: the proportion of exported products in accordance with international standards; the share of products of the highest category; the weighted average score of products and the average ratio of the grade; the proportion of certified and certified products.

Since products have different consumer properties, quality indicators are often calculated on the basis of several parameters, which from the point of view of consumers adequately characterize their. In practice, used the coefficients and a point system for quality evaluation, when you get the average score or the combined factor of product quality. For etalon values of product parameters accepted parameters of the best samples developed in the country and abroad, or are required by the standards.

The levels of quality of homogeneous products in practice is often shared into grades, classes, categories. The division of products according to grades, for example, is typical for the food industry. In this case, the quality factor is sometimes called the coefficient of the grade. If the homogeneous products is divided into grades, it is easy to calculate the average quality, and on it basis to construct indexes of quality and quality plan.

The quality factor and the average quality factor of homogeneous products are determined by formulas [2]:

$$k = \frac{Q}{Q_0}; \quad \bar{k} = \frac{\sum kq}{\sum q},$$

where Q is the measured level of consumer properties of the product; Q_0 is the best level of analogue or standard; q is number of products with the quality level k .

In the dynamic analysis uses the following quality indicators:

– individual index of the grade and quality that are calculated for the homogeneous products by the formulas

$$i_c = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_1} : \frac{\sum q_0 p_0}{\sum q_0} = \bar{p}_1^c : \bar{p}_0; \quad i_k = k_1 / k_0,$$

where q_0, q_1 – is production of certain varieties in the base and reporting periods; p_0 – is constant prices of the production of each variety; \bar{p}_0, \bar{p}_1^c is average prices of products of the same name in all the grades in basic and reporting periods. You can see that the individual index of the grade by definition coincides with the index of structural shifts, indicating to a directly proportional relationship between the price and quality of products;

– composite indices of grade and quality are calculated for the diverse and dissimilar products on the formulas:

$$I_c = \frac{\sum p_1^c q_1}{\sum p^c q_1}; \quad I_k = \frac{\sum i_k q_1 p_0}{\sum q_1 p_0},$$

where in the numerator the composite index of the grade – the value of the entire production of the accounting period and in the denominator – the cost of product, estimated on averaged planning price or prices of the base period. The value index I_c , multiplied by 100, gives the percentage of the plan for the quality and the difference of the numerator and denominator of the consolidated index of grade is determines the value of the economic effect of changes in the quality of production in the reporting period compared to the planned or actual quality level in the base period. The composite index of quality I_k defined so that it coincides with the common price index I_p , provided that the price of each product increases in direct proportion to quality improvement $p_1 = p_0 \cdot i_k$.

In fig.1 schematically shows the various possible allocation of products in terms of quality. Distribution 1 characterizing a structure of consumption of products on the market, you need install in the process of quality observation and analysis.

To businesses with a characteristic distribution 3 having a low quality product, it is necessary to design new and upgraded products of a fundamentally new technical level. Then the price by unit of production and profit will grow in accordance with the following rating:

$$p_1 = p_0 \cdot i_k; \quad \Delta\Pi = (i_k - 1) \cdot p_0 \cdot q_1.$$

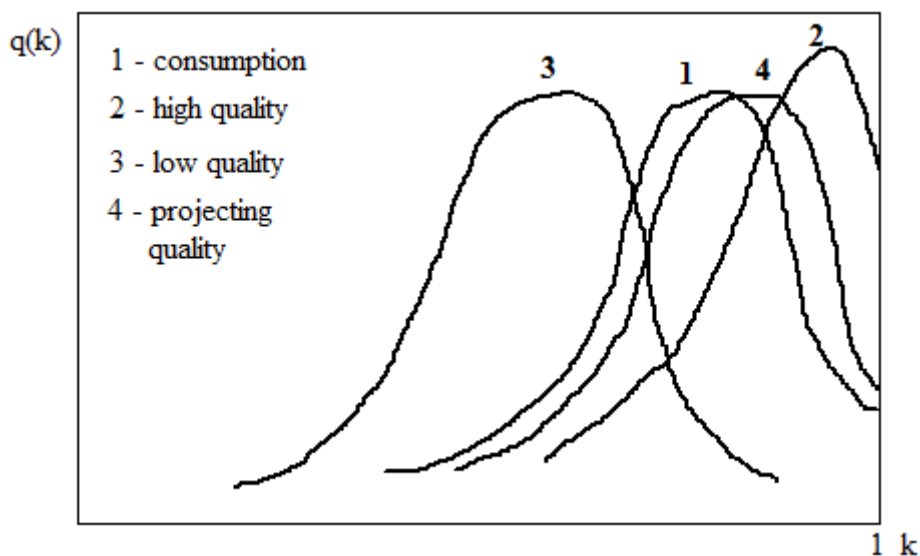


Fig.1. Variation of statistical distribution of products in terms of quality

In the quality design of quality should take into account the real distribution of consumption and dynamics of quality. The average value of the level of quality in the planned distribution of product quality (distribution 4 in fig.1) is following

$$\bar{k}_4 = \bar{k}_1 \cdot I_k ,$$

where \bar{k}_4 , \bar{k}_1 – average level of quality in distributions 4 and 1, respectively.

The distribution of 2 is typical for enterprises with a high level of product quality. In this case, the increase in quality is achieved by stabilizing production and reducing costs. Assessments of the reduction of unit costs and increase in profits from sales can be produced on the formulas:

$$z_1 = \frac{z_0}{i_k} ; \quad \Delta\Pi = \left(1 - \frac{1}{i_k}\right) \cdot z_0 \cdot q_1 ,$$

where z_1 , z_0 – unit cost of production at current and base period, respectively.

Conclusion

Thus, in the present work proposed approach in quality management of products based on distribution on the quality of the consumed product market. Also is assesses the dynamics required product quality, the issues of pricing based on the quality. Outlined in this paper, the approach and evaluation from the point of view of economic and statistical analysis can be useful in the use of the above methods of the quality management.

References

1. Исикава К. Японские методы управления качеством. Перевод с англ./ К. Исикава. – М.: «Экономика», 1988. – 199 с.

2. Цыганов В.А. Статистика промышленности. Учебно-методическое пособие / В.А. Цыганов. – Минск: «БИП-С Плюс», 2006. – 168 с.

Цыганов В.А., Бодрова Э.М.

*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», Минск, Республика Беларусь,
Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет», Минск, Республика Беларусь*

ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ

В работе рассматривается подход в управлении качеством продукции предприятия, основанный на учете распределения по качеству потребляемой на рынке продукции. Также дается оценка необходимой динамики качества продукции, рассматриваются вопросы ценообразования с учетом качества.

Ключевые слова: качество продукции, коэффициент качества, коэффициент сортности, потребление продукции, распределение по качеству, планирование нового качества, ценообразование.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

Абдигалиева Т.Б., Сарсембаева Н.Б., Паритова А.Е., Бекберген А.Т. Минеральный состав мяса цыплят-бройлеров при применении кормовых добавок на основе вермикулита.....	5
Абдраманов А.А., Сарсембаева Н.Б., Айдын А., Усенбаев А. Повышение продуктивности и гематологические показатели крови поросят принимавшие натуральные цеолиты Чанканайского месторождения (Казахстан).....	10
Асанов Н.Г., Майхин К.Т., Отарбаев У.Ж., Омарбекова У.Ж., Мусоев А.М. Анализ поствакцинальных антител животных Кызылординской области против ящура типов А, О, Азия-1 с помощью ИФА.....	14
Бейсенбай А., Есжанова П.Р. Сүттің сақталу мерзіміне лактопероксидаза ферментінің әсері.....	19
Григорьев Б.Н., Назымбеков Е.Б., Ускенов Р.Б., Джимбеков Б.К., Кожаберген А.Т. Переваримость питательных веществ при кормлении коров кормосмесью зимних пастбищ.....	24
Данилов М.С., Воробьев А.Л., Асангалиев Е.А., Лутай С.С. Некоторые биологические свойства фитоминеральной добавки для коров.....	30
Жәнділдаева А.Т., Есжанова П.Р. Балмұздақ тортын алу технологиясы.....	38
Жылгелдиева Ә.А., Заманбеков Н.А., Кузембекова Г.Б., Утянов Ә.М., Кобдикова Н. Фармакологические свойства иммунных цитотоксических сывороток.....	42
Кайсенов Д.Н., Алиева А.Б., Далбаев Н.К., Кошематов Ж.К., Баракбаев К.Б. Определение оптимальной иммунизирующей дозы аттенуированного штамма <i>pasteurella multocida</i> ARO/A на животных.....	46
Кудьяров К.Б., Альпейсов Ш.А. Влияние биологически активной кормовой добавки бальзам «возрождение плюс» на продуктивность цыплят-бройлеров.....	51
Мамаева Л.А., Жаугашарова Ж.С. Жүзімді қайта өңдеуде алынған екінші сатылы шикізаты қосылған функционалды бағыттағы нан рецептурасын әзірлеу.....	55
Матеева А.Е., Уажанова Р.У., Шахов С.В., Куцова А.Е., Алехина А.В. Балық бұлшық етінің сақтау процесіндегі ультрақұрылымы.....	58
Мәтіхан Н., Әбутәліп Ә., Барамова Ш.А., Канатбаев С.Г., Аманжол Р. Қой бруцеллезіне қарсы қолданылған әр түрлі вакциналардың иммунологиялық тиімділігі....	66
Мырзахмет Р., Есжанова П.Р. Жартылай қатты ірімшіктердің классификациясы және оларды өндіру технологиясы.....	72
Нурпейсова А.С., Хайруллин Б.М., Касенов М.М., Макбуз А.Ж., Богданов Н.В. Изучение алергизирующих свойств вакцины против гриппа А/Н5N1.....	77
Оспанов А.А., Калиаскаров М.К., Мамаева Л.А., Тимурбекова А.К. Основы формирования современной инновационной образовательной площадки университета по технологиям пищевой промышленности.....	83
Отарбаев Б.К., Асанов Н.Г., Майхин К.Т., Омарбекова У.Ж., Мусоев А.М. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по ящуру в Юго-Западном регионе Республики Казахстан.....	89
Ошакбаева Н.М., Чужебаева Г. Д., Тагаев О.О., Ульянов В.А. Разработка полимеразной цепной реакции в реальном времени для идентификации <i>yersinia enterocolitica</i> в пищевых продуктах.....	96
Ромаданова Н.В., Серадж Н.А., Нурманов М.М., Карашолакова Л.Н. Введение в культуру <i>in vitro</i> дикорастущей яблони <i>malus sieversii</i>	103
Сапарбекова А.А., Мамаева Л.А., Байшанова А.Е., Кедельбаев Б.Ш. Рекультивация	

почв, загрязненных углеводородами тяжелых нефтепродуктов.....	110
Сармолдаева Г.Р., Кожижанова Б.А., Мажихбаева Ж.О. Характеристика макрозообентоса резервных водоемов рыбохозяйственного фонда Алматинской области, 2016 г..	115
Турдиев Т.Т., Серадж Н.А., Мухитдинова З.Р., Фролов С.Н., Ковальчук И.Ю. Оптимизация условий клонального микроразмножения тополя (<i>populus L.</i>).....	122
Эшбуриев С.Б., Нарбаев К. Групповая профилактика нарушения витаминно-минерального обмена у высокопродуктивных коров.....	127
Юлчиев Ж.Б., Нарзиев Б.Д. Распространенность онкологических заболеваний у собак в городе Самарканд.....	131

ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО И ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Абаева К.Т., Орайханова А.А., Сиргебаева С.Т. Закономерности плодоношения сосны обыкновенной и факторы, обуславливающие величину урожая семян.....	137
Абилдаев Е.С., Сулейменова Н.Ш. Влияние приемов ресурсосберегающей технологии на продуктивность агроэкосистемы рапса.....	140
Атакулов Т., Ержанова К., Жуматаев М. Экономическая эффективность получения двух урожаев культур в год.....	148
Балқожа М.Ә., Бектурганова А.Е., Омарова Ш.Ж. Қазіргі жерге орналастыру және кадастр жұмыстарын жүргізетін мемлекеттік мекемелердің құрылымдық жүйесі.....	152
Бейсенова Г.О., Сулейменова А.И., Молдабек Г.Б. Күріш егістігінің микрофлорасына биоорганикалық тыңайтқыштарды енгізудің әсері.....	156
Бекбаева В.К. Отходы производства нефтепромыслов – как источник развития новых геотехнологий для их комплексной переработки.....	167
Бекназарова З.Б., Динасилова Г.А., Копжасаров Б.К., Динасилов А.С. Биологическая эффективность химических препаратов против калифорнийской щитовки - <i>quadraspidiotus perniciosus</i> comst. на юго-востоке Казахстана.....	173
Ғалымбек Қ., Кохметова А.М. Бидай сорттарының қоңыр татқа (<i>puccinia recondita rob. ex desm</i>) төзімділігіне фитопатологиялық талдау.....	179
Дошманов Е.К., Алтынбек Н. Ауыспалы егістегі жоңышқаның топырақ құнарлылығына әсері.....	185
Дюсибаева Э.Н., Сейтхожаев А.И., Рысбекова А.Б. Селекцияда жаңа бастапқы материалды алу мақсатында тары коллекциясындағы генотиптердің қара күйе ауруына төзімділігін бағалау.....	188
Жәнібекова А.Б., Елешев Р.Е. Суармалы тау алды күңгірт қара-қоңыр топырақтар жағдайында картоп өнімділігі мен сапасына калий тыңайтқыштарының әсері.....	194
Жарекеева Ж.А., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т., Абдывалиева К.С. Оценка трансформации почвенно-мелиоративных процессов Тогускенского массива орошения в условиях антропогенной деятельности.....	199
Жұмабек Б., Мухаметкаримов К.М., Рамазанова Р.Х., Кенжеғұлова С.О. Ақмола облысының дала ландшафтары мен екпелі ормандар кәдімгі қара топырақтарының гранулометриялық және агрегаттық құрамдарының салыстырмалы сипаттамасы.....	210
Жуматаева Ж.Б., Тоқтамысов Ә.М., Бәкірұлы Қ., Шеуджен А.Х., Қаймолдаева Қ.А. Күріш сорттарының биохимиялық және технологиялық көрсеткіштеріне минералдық тыңайтқыштар мөлшерінің әсері.....	216
Ильясова Н., Нарбаев Т.И., Исмаилова Г.К. Өзеннің жылдық ағынының көпжылдық жиіліктен жылдам толқуы салдарынан өзен жағдайын талдау, анализ жасау және есептеулер жүргізу.....	219
Исмагулова Э.С., Альжанова Л.А. Микроцип с высоко - пропускной твердофазной	

экстракцией в сочетании с индуктивно связанной плазмой масс-спектрометрии для быстрого определения микроэлементов тяжелых металлов в природных водах.....	224
Кабасова А., Кентбаева Б.А. Положительная роль растений в техногенной среде.....	232
Қажыев М.Т., Кентбаев Е.Ж. Биологическое разнообразие лесных насаждений дельты реки Иле.....	236
Калдыбекқызы Ж., Кененбаев Т.С., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Учет тепловлаглообеспеченности ландшафтов Шенгельдинского массива орошения при обосновании водной мелиорации.....	243
Калиева Ш., Бакирова А.Ш., Рау А.Г. Влияние продолжительности затопления лиманов на размеры оросительных норм сельскохозяйственных культур.....	250
Касенова Г., Кентбаева Б.А. Природная и антропогенная нарушенность земель Жонгар-Алатауского ГНПП.....	255
Кердяшкин А.В., Говорухина С.А. Экологическая реставрация нарушенных экосистем на территории нефтедобычи Атырауской области.....	258
Керімқұлова М.Р., Сағынышов Ә.А., Азат С., Керімқұлова А.Р., Мансұров З.А. Улы газдардың сорбциясы үшін модифицирленген көміртекті материалдар өңдеу.....	262
Курмангалиева Н.Д., Аbugалиева А.И., Киселева Н.А. Оценка коллекционных образцов овощной фасоли по хозяйственно-ценным признакам в условиях юго-востока Казахстана.....	268
Күресбек А. Гексаплоидтық синтетикалық бидай үлгілері мен отандық аудандастырылған бидай сорттарын будандастыру және дән байлау коэффициенті.....	273
Мазаржанова К., Кобабаева А. «Бурабай» МҰТС аумағында өсетін кәдімгі қарағайдың жылдық сақиналары арқылы орман өртінің тарихы	276
Момбаева Б.К., Таранов Б.Т. Сексеуілді зақымдайтын бізтұмсықтардың <i>oleoptera: curculionidae</i>) биологиялық ерекшеліктері және зиянкестілігі.....	283
Мұсабеков Қ.Қ., Есенгельдиева П.Н., Хожанов Н.Н. Жамбыл облысының жағдайларында тамшылатып суғару тәсілінің жас алма ағашының өсіп-дамуына әсері....	290
Мусынов К.М., Бабкенов А.Т., Янчева С., Базилова Д.С. Характер наследования количественных признаков у гибридов яровой мягкой пшеницы.....	294
Мырзақеева М.Ж., Исмаилова Г.Қ., Алдиярова А.Е., Башимбаева А. Установление обеспеченности водохранилища сезонного регулирования стока комплексного назначения.....	300
Мырзалиев К. Безвысодочные способы посева сахарной свеклы на семена в условиях Жамбылской област.....	305
Нагиева А.Г., Сергалиев Н.Х., Андронов Е.Е. Изучение микроорганизмов почв западного Казахстана методом метагеномного секвенирования	309
Нуралиев С.К., Мейірман Ғ.Т., Ержанова С.Т. Создание инбредных линий люцерны для селекции поликомпонентных синтетических сортов.....	315
Нұрғожаева Н.М. Құландардың санына әсер ететін факторлар.....	320
Райымбекова А.Т. Влияние возрастающих норм азотных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы на юго-востоке Казахстана.....	324
Райымбекова И.К., Даулбаева А.Н. Топырақтың ауыр металдармен ластану дәрежесіне өндіріс қалдықтарының әсері.....	329
Рысбаева М.Н., Мустафаев Ж.С., Козыкеева А.Т. Особенности формирования гидрологического режима реки Коргос.....	333
Сейтбаев Қ.Ж. Шу, Аса, Талас су айдындарының биоэкологиясын және табиғи мүмкіндіктерін зерттеу және оның нәтижелерін шаруашылықта қолдану.....	339
Смағұлова Д.Ә., Кусайнова Г.С., Хайролла А. Қазақстанның оңтүстік-шығыс аймағында қысқы жылыжайда салат дақылдың өнімділігіне субстраттардың әсері.....	353
Үмбетаев И., Биғараев О.Қ., Қостақов А.Қ., Дошманов Е., Төлебаева Ұ.Қ. «Қауын	

шыбыны» зиянкесінің морфологиялық ерекшелігі және оларға қарсы химиялық препараттардың тиімділігі.....	357
Хазирова М.Ж., Ботантаева Б.С. Орошаемое земледелие бассейна река Ертіс в Павлодарской области.....	362
Шамс Д.А., Жоламанов К.К. Отавность Суданской травы в зависимости от сроков и высоты скашивания в условиях УОС «Агроуниверситет» Алматинской области.....	368
Шарипова Д.С., Айтбаев Т.Е. Влияние различных видов севооборота на пораженность вредными организмами и продуктивность картофеля на юго-востоке Казахстана.....	373
Ыкласов Д., Жапаркулова Е.Д., Бекбаев Н.Р. Техническое состояние ирригационных систем и управление водными ресурсами на орошаемых землях южного Казахстана.....	379

МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Әбілдаева С.А., Ундирбаев М.С. Гибридті автомобильдің тартушы аккумуляторлық батареясының математикалық моделін зерттеу.....	383
Адуов М.А., Капов С.Н., Нукушева С.А., Исенов К.Г. Результаты лабораторно-полевых испытаний сеялки с отдельным внесением семян и удобрений.....	390
Мухажанов Ж.Б., Токмолдаев А.Б., Мустояпов А.М. Расчет параметров фотоэлектрической установки для энергообеспечения отдаленных фермерских и крестьянских хозяйств.....	398
Мустафина А.К., Кальпеева Ж.Б., Маженов А.К., Сабыржан А.А. О создании университетской системы проверки текстов на плагиат.....	404
Попов А.И., Синельников В.М., Серебрякова Н.Г. Проектирование системы обучения инновационной деятельности будущих инженеров сельскохозяйственного производства.....	410
Романюк Н.Н., Сашко К.В., Клавсутъ П.В. Оборудование для подготовки машин к хранению.....	417
Турымбетова Г.Д. Обоснование рациональной технологии уборки риса в Кызылординской области.....	421

ПЕДАГОГИКА

Ибраева А.М. Модель личности готовой к позитивной межкультурной коммуникации....	427
Сиргебаева С.Т., Жумабекова У.Ж. Использование информационных технологии в процессе обучения иностранному языку.....	433

ЭКОНОМИКА

Қиянбек С., Бекенова Г. Продовольственная безопасность Казахстана в условиях ВТО.....	437
Исмаилова А.К., Кадырбекова М.Б. Организационно-правовые формы предпринимательства в Словацкой Республике.....	441
Марков А.С., Лопатнюк Л.А., Синельников М.В. Параметры эффективности производства молока в условиях кризисных явлений в экономике.....	444
Цыганов В.А., Бодрова Э.М. Экономико-статистический аспект управления качеством продукции.....	447

CONTENT
VETENARY AND STOCK-RAISING

Abdigaliyeva T.B., Sarsembayeva N.B., Paritova A.Y, Bekbergen A.T. Mineral content of broiler chicken`s meat while using feed additives based on vermiculite.....	5
Abdramanov A., Sarsembayeva N., Aydin A., Ussenbayev A. Productive performance and hematological parameters of piglets` blood after using dietary natural zeolite of the Chankanay deposit (Kazakhstan).....	10
Asanov N.G., Maikhin K.T., Otarbayev B.K., Omarbekova U.Zh., Mussoyev A.M. Analysis of post-vaccination antibody the against food AMD mouth diseases types A, O, Asia-1 by elisa animals in of Kyzylorda region.....	14
Beisenbai A., Eszhanova P. Influence the ferment lactoperoxidase on the shelf life of milk.....	19
Grigoryev B.N., Nazimbekov E.B., Uskenov R.B., Jimbekov B.K., Kozhabergenov A.T. Peculiarity of nutritive substances in feeding cows by combusiness of winter pastures.....	24
Danilov M.S., Borobyev A.L., Assangaliev E.A., Lutai S.S. Some biological properties phytomineral supplements for cows.....	30
Jandildaeva A., Eszhanova P. Getting technology ice cream cake.....	38
Zhylgeldieva A.A., Zamanbekov N.A., Kuzembekova G.B., Utyanov A.M., Kobdikova N.K. Study of pharmacological properties of cytotoxic serums.....	42
Kaisenov D.N., Alieva A.B., Dalbaev N.K., Koshemetov Zh.K., Barakbayev K.B. Determination of the optimal immunizing dose of attenuation strain of pasteurilla multocida ARO/A on animals.....	46
Kud'yarov K.B., Alpeissov Sh.A. The influence of biologically active feed additive "vozrojdenie plus" balzam on efficiency of broilers.....	51
Mamayeva L.A., Zhaugasharova Z.S. Development of receptor of bread functional purpose with the addition of secondary raw materials processing of the grapes.....	55
Mateyeva A.E., Uaganova R.W., Shakhov S.V., Kutsova A.E., Alyokhina A.V. Ultrastructure of fish muscle during storage.....	58
Matihan N., Abutalip, A., Baramova Sh.A., Kanatbayev S.G., Amanzhol R. Immunological effectiveness of different vaccine used in brucellosis oocyte.....	66
Myrzakhmet R., Eszhanova P.R. Classification of semi- solid cheeses and their technologies production.....	72
Nurpeisova A.S., Khairullin B.M., Kasenov M.M., Makbuz A.Zh., Bogdanov N.V. Study of the allergenic properties of vaccine against influenza A/H5N1.....	77
Ospanov A.A., Kaliaskarov M.K., Mamaeva L.A., Timurbekova A.K. Bases of formation of modern educational innovation platform university in technology of food industry.....	83
Otarbaev B., Assanov N., Maikhin K., Omarbekova U., Mussoev A. Retrospective analysis	

epizootic situation for fmd in the southwestern region of the Republic Kazakhstan.....	89
Oshakbayeva N.M., Chuzhebaeva G.D., Tagaev O.O., Ulyanov V.A. Development of polymerase chain reaction in real time for identification of yersinia enterocolitica in the food products.....	96
Romadanova N.V., Seraj N.A., Nurmanov M.M., Karasholakova L.N. Introduction of wild <i>malus sieversii</i> apple into <i>in vitro</i> culture.....	103
Saparbekova A.A., Mamayeva L.A., Bayshanova A.E., Kedelbaev B.Sh. Recultivation of polluted soil by hydrocarbon of heavy oil products.....	110
Sarmoldaeva G.R., Kozhizhanova B.A., Mazhybaeva Zh.O. The characteristics of macrozoobenthos of reserve water system of the fishery fund of the Almaty region, 2016.....	115
Turdiyev T.T., Seraj N.A., Mukhitdinova Z.R., Frolov S.N., Kovalchuk I.Y. Optimization of poplar (<i>populus l.</i>) micropropagation conditions.....	122
Eshburiyev S.B., Narbayev K. Group prevention of violation in the vitamin-mineral metabolism from highly productive cows.....	127
Yulchiyev Zh.B., Narziyev B.D. Prevalence of dogs' oncological diseases in the Samarkand..	131

**AGRICULTURE, AGROCHEMICAL, FEED PRODUCTION, AGROECOLOGY,
FORESTRY AND WATER RESOURCES**

Abayeva K.T., Oraikhanova A.A., Sirgebayeva S.T. Regularities of fruiting scotch pine and factors affecting seed yield value.....	137
Abildaev E.S., Suleymenova N.Sh. Influence of resource-saving technology methods on productivity of rape agroecosystems.....	140
Atakulov T., Erzhanova K., Zhumataev M. The economic efficiency of obtaining two crop yields per year.....	148
Balhoja M.A., Bekturganova A.E., Omarova Sh.J. Change of structural systems of state bodies of land-managed land and cadastre workers.....	152
Beisenova G., Suleymenova A., Moldabek G. Impact of the usebio-organic fertilizeron the microfloraof rice fields.....	156
Bekbaeva V.K. Wastes from the production of oil fields- as a source of new geotechnology for their complex processing.....	167
Beknazarova Z., Dinasilova G., Kopzhasarov B., Dinasilov A. Biological efficiency of chemical preparations against san jose scale – <i>quadraspidiotus perniciosus</i> comst. in the southeast of Kazakhstan.....	173
Galymbek K., Kokhmetova A.M. Phytopathological assessment for varieties to leaf rust (<i>puccinia recondita rob. ex desm</i>) wheat.....	179
Doshmanov E.K., Altynbek N. Influence of lucerne on fertility of soil in schemes of edimentation.....	185
Dyusibaeva E.N., Seytkhozhaev A.I., Rysbekova A.B. Estimation of sustainability of the collection of proso genotypes to the smut to obtaining a new initial material in breeding.....	188
Zhanibekova A.B., Eleshev R.E. Studying of efficiency of new forms of potash fertilizers on potatoes in the conditinions of the irrigated foothill dark-chestnut soils.....	194
Zharekkeeva Z.A., Mustafayev, Zh.S., Kozykeeva A.T., Abdyvalieva K.S. Assessment of transformation of soil-reclamation processes Toguskenskogo solid irrigation in the conditions of anthropogenic activities.....	199
Zhumabek B., Muhametkarimov K.M., Ramazanova R.H., Kenzhegulova S.O. Comparative characteristic of granulometric and aggregate structures of black soils of ordinary steppe landscapes and forest plantations of Akmolin area.....	210
Zhumatayeva Zh.B., Toktamyssov A.M., Bakiruly K., Sheudjen A.Kh., Kaimoldaeva K.A. Influence of various doses of mineral fertilizers on biochemical and technological indices	

of various varieties of rice.....	216
Pyasova N., Narbaev T.I., Ismailova G.K. Review, analysis and selection of the method of calculating multi-line regulation of a flow for a rec with frequency flows of annual stock.....	219
Ismagulova I., Alzhanova L. A high-throughput solid-phase extraction microchip combined with inductively coupled plasma-mass spectrometry for rapid determination of trace heavy metals in natural water.....	224
Kabasova A., Kentbaeva B.A. Positive role of plants in anthropogenic environment.....	232
Kazhyev M.T., Kentbayev Y.Zh. Biological diversity of forest trees Ile river delta.....	236
Kaldybekkyzy Zh., Kenenbayev T.S., Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T. Accounting heat-water security of landscapes of shengeldin solid ground irrigation in basis of water of melioration.....	243
Kaliyeva Sh., Bakirova A., Rau A.G. The effect of the duration of flooding of estuaries for the size of irrigation norms of agricultural crops.....	250
Kasenova G., Kentbaeva B.A. Natural and anthropogenic land disturbances Zhongar-Alatau SNNP.....	255
Kerdyashkin A.V., Govorukhina S.A. Ecological restoration of ecosystem disturbance in the territory of Atyrau region production.....	258
Kerimkulova M.R., Sagynyshov Ə.A., Azat S., Kerimkulova A.R., Mansurov Z.A. Processing modified carbon materials for sorption toxic gas.....	262
Kurmangalieva N.D., Abugalieva A.I., Kiseleva N.A. Evaluation of collection samples of vegetable beans according to valuable characteristics in the conditions of the southeast of Kazakhstan.....	268
Kuresbek A. Crossing of native varieties of wheat and samples of hexaploid synthetic wheat, the coefficient of grain formation.....	273
Mazarzhanova K., Kopabayeva A. Forest fire history of SNNP «Burabay» from tree rings of pinus sylvestris.....	276
Mombaeva B.K., Taranov B.T. Biological features and harmful of weevils(<i>coleoptera: curculionidae</i>) damaged saxaul.....	283
Mussabekov K.K., Yessengeldiyeva P.N., Khozhanov N.N. The influence of drip irrigation on the growth phase and development of young apple trees in the conditions of Zhambyl region.....	290
Mussinov K.M., Babkenov A.T., Yancheva S., Bazilova D.S. Character of inheritance of quantitative signs at hybrids of spring soft wheat.....	294
Myrzakeyeva M.Zh., Ismailova G.K., Aldiyarova A.E., Bashimbayeva A. Establishing the reservoir provision for seasonal regulation of the flow for complex appointment.....	300
Mirzaliyev K. Without means of headers sugar beet crop in terms of Zhambyl region.....	305
Nagiyeva A.G., Sergaliev N.H., Andronov E.E. Study of microorganisms of soils of west Kazakhstan by metagenous sequentiation method.....	309
Nuraliyev S.K., Meyrman G.T., Yerzhanova S.T. Creation of alfalfainbred lines for breeding multicomponent synthetic varieties.....	315
Nurgojaeva N.M. Faktors influencing the number of kulans.....	320
Rayymbekova A.T. Influence growing norms of nitric fertilizers on productivity and quality of grain winter wheat in the southeast of Kazakhstan.....	324
Raiymbekova I.K., Daulbaeva A.N. The influence of industrial waste on the degree of pollution of soil with heavy metals.....	329
Rysbaeva M.N., Mustafayev Zh.S., Kozykeeva A.T. Features of formation hydrological regime river Korgos.....	333
Seitbayev K. Study of the bioecology and natural features water bodies Shu, Asa, Talas and using the results in the economy.....	339
Smagulova D.A., Khusainova G.S., Hairolla A.A. Influence of substrate on salad yield in the	

conditions of winter greenhouse in the southeast of Kazakhstan.....	353
Umbetaev I., Bigarayev O.K., Kostakov A.K., Doshmanov E., Tolebaeva U.K. Morphological peculiarities of the blast "melon fly" and efficiency of chemical inputs.....	357
Hairova M.J., Bottaeva B.S. Irrigated agriculture in the river basin ertis pavlodar-tion region..	362
Shams Jahid Ahmad, Zholamanov K. Aftermathion of the Sudan-grass depending on terms and height of mowing in the conditions of the educational-experimental station "Agrouniversity" of Almaty region.....	368
Sharipova D.S., Aitbayev T.E. Influence of crop rotation on the infectivity and productivity of potato in the southeast of Kazakhstan.....	373
Yklasov D., Zhaparulova E.D., Bekbaev N.R. Technical state of irrigation systems and water resources management in irrigated lands of southern Kazakhstan.....	379

MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF AGRICULTURE

Abildayeva S.A., Undirbayev M.S. Research the mathematical model of hybrid electric vehicle high-voltage battery.....	383
Aduov M.A., Kapov S.N., Nukusheva S.A., Isenov K.G. The results of laboratory and field seed tests with separated application of seeds and fertilizers.....	390
Mukhazhanov Zh.B., Tokmoldayev A.B., Mustoyapov A.M. Calculation of parameters of photovoltaic installation for power supply of the remote peasant farm holdings.....	398
Mustafina A.K., Kalpeeva Zh.B., Mazhenov A.K., Sabyrzhan A.A. About creating of the university system of checking texts for plagiarism.....	404
Popov A.I., Sinelnikov V.M., Serebryakova N.G. Designing the system of training for future engineers of agricultural manufacture innovative activities.....	410
Ramaniuk M.M., Sashko K.U., Klausuts P.U. Machinery for preparing machines for storage	417
Turymbetova G.D. Rice harvest rational technology substantiation in Kyzylorda region.....	421

PEDAGOGY

Ibraeva A. Personality model ready to positive intercultural communication.....	427
Sirgebayeva S.T., Zhumabekova U.Zh. The use of information technology in the process of teaching foreign languages.....	433

ECONOMY

Kiyanbek Sh., Bekenova G. Food safety in Kazakhstan in the conditions of WTO.....	437
Ismailova A.K., Kadyrbekova M.B. Organizational and legal forms of entrepreneurship in Slovak republic.....	441
Markov A.S., Lopatnuk L.A., Sinelnikov M.V. Parameters of the efficiency of milk production in the conditions of crisis phenomena in the economy.....	444
Tsyganov V.A., Bodrova E.M. Economic-statistical aspect of the product quality Management.....	447

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 04.09.2017 ж. берілді. Басуға 20.09.2017 ж. қол қойылды.
Қалпы 70x100 1/16. Көлемі 29,0 есепті баспа табақ.
Таралымы 300 дана. Тапсырысы № .
Бағасы келісім бойынша

Сдано в печать 04.09.2017 г. Подписано в печать 20.09.2017 г.
Формат 70x100 1/16. Объем 29,0 п. л. Тираж 300 экз. Заказ № .
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.

Компьютерная обработка – 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.

Реквизиты: АГФ АО Банк "Центр кредит" ИИК KZ51856000000011879, БИК КСЖВКЗКХ, КБЕ-16 - с отметкой: Журнал "Исследования, результаты" (иметь при себе удостоверение личности). (6-пункт).