

ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**ІЗДЕНІСТЕР,  
НӘТИЖЕЛЕР**      **№ 3**      **ИССЛЕДОВАНИЯ,  
РЕЗУЛЬТАТЫ**  
**2015**

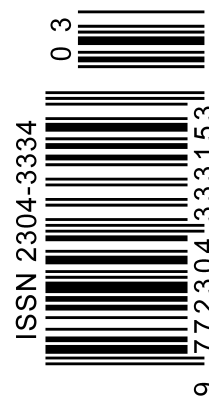
ТОҚСАН САЙЫН  
ШЫҒАРЫЛАТЫН  
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ,  
ВЫПУСКАЕМЫЙ  
ЕЖЕКВАРТАЛЬНО

1999 ж. ШЫҒА  
БАСТАДЫ

ИЗДАЕТСЯ  
С 1999 г.

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



АЛМАТЫ, 2015

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 кор. 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. **Жумашев Ж.Ж.**, б.ғ.д., профессор,
15. **Даутканова Д.**, т.ғ.д., профессор,
16. **Апушев А.К.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
17. **Умбетов А.К.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
18. **Қалдыбаев С.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
19. **Сүлейменова Н.Ш.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
20. **Әлпейсов Ш.Ә.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
21. **Қалыбекова Е.М.**, т.ғ.д., профессор,
22. **Серікбаева А.Д.**, б.ғ.д., профессор,
23. **Кентбаев Е.Ж.**, а.-ш.ғ.д., профессор,
24. **Оспанов А.А.**, т.ғ.д., профессор,
25. **Жоламанов Т.Д.**, т.ғ.к., профессор,
26. **Үсенбаев А.Е.**, б.ғ.к., доцент,
27. **Асанов Н. Г.**, в.ғ.д., профессор.

**Редакция кеңесі:**

1. **Lee Jeong-Dong Kyungpook, Dr.**, National University Korea (биотехнология),
2. **Edgardo Jiordani, Prof.**, Florence University, Italy (жеміс шаруашылығы),
3. **Koolmees Petrus Adrianus, Prof. Dr.**, Utrecht University, The Netherlands (ветеринария),
4. **Hesseln Hayley Fawn, As.Prof.**, University of Saskatchewan, Canada (жасыл экономика),
5. **Babadoost-Kondri Mohammad, Prof.**, University of Illinois, USA (өсімдік қорғау),
6. **Yus Aniza Binti Yusof, Dr.**, University Putra, Malaysia (тамақ қауіпсіздігі),
7. **Salnikov Elmira, Dr.**, Institute of Soil Science, Belgrade, Serbia (топырақтану),
8. **Elena Horska, Prof. Dr.**, Slovenska polnohospodarscka universita v Nitre (экономист),
9. **David Arney, Prof. Dr.**, Эстонии 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.**, Азербайджан 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 polnohospodarscka 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, Болгария

# ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

УДК 619.614.549.67

Абжалиева А.Б., Бияшев К.Б.

*Казахский национальный аграрный университет*

## АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ УБОЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОРАЖЕННЫХ САЛЬМОНЕЛЛЕЗОМ

### **Аннотация**

Современная аграрная политика в нашей стране направлена на выполнение основной задачи— удовлетворение все более растущих потребностей народа в продуктах питания. Вспышки сальмонеллеза часто характеризуются высокой смертностью, с ними трудно бороться, и они могут продолжаться длительное время. В таких вспышках сальмонеллы обычно передаются непрямым путем. Первоначальными источниками инфекции могут быть люди, животные, пищевые продукты и объекты окружающей среды.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, сальмонеллез, ветеринарно-санитарная экспертиза.

### **Введение**

Основные факторы передачи - это пищевые продукты животного происхождения (мясные и молочные). Серьезную опасность представляют пищевые продукты из мяса животных вынужденного убоя с нераспознанным заболеванием, пищевые продукты, употребляемые без дополнительной термической обработки. В течение ряда лет наблюдались вспышки пищевых отравлений связанных с потреблением яиц или пищи, приготовленной из сырых яиц. [1]

Анализ обширной отечественной и зарубежной литературы показал, что доминирующими сероварами сальмонелл, выделяемых у людей являются S.dublin, S. Enteritidis, S. typhimurium, S. thompson, S. anatum. [2, 3]

В последние годы повсеместно отмечается увеличение удельного веса S. typhimurium, вызывающего заболевание и носительство сальмонелл у различных животных, в том числе у человека. Участие беспозвоночных, позвоночных животных и объектов внешней среды в циркуляции возбудителей сальмонеллезозов указывает что природноочаговый характер сальмонеллезозов с факультативно трансмиссивным механизмом передачи его возбудителя. Все это обуславливает изучение эпизоотической и эпидемиологической ситуации по этой инфекции, вскрытие основных движущих сил инфекционного процесса, а также совершенствование специфической профилактики и улучшения ветеринарно-санитарных мероприятий. [4, 5]

Целью наших исследований является изучение качества и ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя говядины пораженных сальмонеллезом. В данной статье даны результаты исследований мяса крупного рогатого скота от животных больных сальмонеллезом. Нами исследовано содержание аминокислот.

### **Материалы и методы исследований**

Работа выполнялась в КазНАУ на кафедрах «Биологической безопасности», «Ветеринарной санитарной экспертизы и гигиены», ЗАО «Казахской Академии питания», ТОО «НУТРИТЕСТ».

В работе использовали образцы мяса, отобранные при убое животных с признаками сальмонеллеза и мясо говядины от здорового животного, в качестве контрольной группы. Также материалом для исследования служили – пробы мышечной ткани длиннейшей

мышцы спины взятые при убое коров, содержащихся в хозяйствах Алматинской области КХ «Айдарбаева» и «Междуреченск агро». В результате патологоанатомических и бактериологических исследований, установлено что животные болели сальмонеллезом. Контрольные пробы отобраны от здоровых животных в возрасте от 1 до 3-х лет. От каждой исследуемой мясной туши отбирали мясо целым куском не менее 200 грамм. Образцы проб хранили в морозильнике при температуре  $-10^{\circ}\text{C}$ . Аминокислотный состав определяли с помощью аминокислотного анализатора Т-339.

### Результаты исследований и их обсуждение

По нашим исследованиям в мясе говядины от здорового животного содержание аминокислот в мясе от пораженных сальмонеллезом животных значительно ниже по сравнению с показателями от здоровых животных. Незаменимые аминокислоты в мясе у здорового животного валин - 1100, изолейцин - 862, лейцин - 1675, лизин - 1672, метионин - 515, треонин - 859, триптофан - 228, фенилаланин - 803. Показатели незаменимых аминокислот из опытной группы, говядины пораженного сальмонеллезом, уступают, что можно заметить по следующим показателям, валин - 1065, изолейцин - 832, лейцин - 1609, лизин - 1624, метионин - 493, треонин - 829, триптофан - 213, фенилаланин - 775.

Содержание заменимых аминокислот у здорового животного составляет аланин - 1153, аргинина - 1083, аспарагиновая кислота - 1904, гистидин - 718, глицин - 986, глютаминовая кислота - 3310, оксипролин - 350, пролин - 859, серин - 882, тирозин - 699, цистин - 296. Показатели заменимых аминокислот в мясе говядины пораженного сальмонеллезом животного уступают аланин - 1138, аргинина - 1069, аспарагиновая кислота - 1872, гистидин - 713, глицин - 978, глютаминовая кислота - 3246, оксипролин - 353, пролин - 852, серин - 861, тирозин - 683, цистин - 290.

Биологическая и пищевая ценность белка зависит от содержания в них аминокислот. Мы исследовали содержание аминокислот химическими методами. Полученные результаты исследования представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1- Содержание незаменимых аминокислот в мясе говядины от здоровых и от пораженных сальмонеллезом животных, мг/100г.

№ п/п	Мясо	Незаменимые аминокислоты, % к общему белку							
		Валин	Изолейцин	Лейцин	Лизин	Метионин	Треонин	Триптофан	Фенилаланин
1	Контрольная группа (мясо говядины от здорового животного)	1100	862	1657	1672	515	859	228	803
2	Опытная группа (мясо говядины пораженного сальмонеллезом)	1065	832	1609	1624	493	829	213	775

Таблица 2 - Содержание заменимых аминокислот в мясе говядины от здоровых и от пораженных сальмонеллезом животных, мг/100г.

№ п/п	Мясо	Заменимые аминокислоты, % к общему белку										
		Аланин	Аргинин	Аспарагиновая кислота	гистидин	глицин	Глутаминовая	Оксипролин	Пролин	Серин	Тирозин	Цистин
1	Контрольная группа (мясо говядины от здорового животного)	1153	1083	1904	718	986	3310	350	859	882	699	296
2	Опытная группа (мясо говядины пораженного сальмонеллезом)	1138	1069	1872	713	978	3246	353	852	861	683	290

Исследования показали, что содержание аминокислот в мясе от пораженных сальмонеллезом животных значительно ниже по сравнению с показателями от здоровых животных. Таким образом, результаты проведенных исследований показывают, что мясо, полученное от больных сальмонеллезом крупного рогатого скотов, обладает низкой пищевой ценностью.

В результате проведенных исследований нами установлено, что в мышечной ткани больных сальмонеллезом уровень: пищевая ценность, содержание витаминов, макроэлементов и микроэлементов, содержание аминокислот уменьшается по сравнению с контролем.

Полученные данные подтвердили, что поражение туш сальмонеллезом значительно влияет на качество мяса, что ведет к уменьшению содержания аминокислот.

#### **Выводы**

Установлено, что в проведенных нами исследованиях мясо говядины, пораженного сальмонеллезом, уступает по качеству мясу говядины здорового животного. В связи с этим необходимо направить на техническую утилизацию не только мясо как это указано в законодательных и нормативных актах ветеринарно-санитарной экспертизы, но и остальные внутренние органы. При этом туши необходимо направлять на промышленную переработку (изготовление вареных и варено-копченых колбас).

#### **Литература**

1. Бияшев К.Б. Сальмонеллезы животных и меры борьбы. КазССР.- Алма-Ата.- 1991.
2. Попова П.П., Ременцова М.М., Ким А.А. Экология сальмонелл и эпидемиология сальмонеллезов// Изд. «Наука». КазССР.-Алма-Ата.-1987.-С.-126.
3. Сарсембаева Н.Б. Автореферат дис.док.вет.наук: Ветеринарно-санитарная оценка качества продуктов птицеводства при использовании кормовых добавок цеолитов и пробиотиков// КазНАУ, г. Алматы – 2005 г., с.11.
4. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. -М., 1988. -С. 31-34.

5. *Глебочев С.Н.* Ветеринарно-санитарная оценка качества продуктов убоя крупного рогатого скота при различных стадиях белково-жировой дистрофии: дисс.канд.вет.наук. – Москва. - 2009. - 121с.

Абжалиева А.Б., Бияшев. К.Б.

#### САЛЬМОНЕЛЛЕЗБЕН АУЫРҒАН ІРІ ҚАРА МАЛ ЕТІНДЕГІ АМИНҚЫШҚЫЛДАРЫНЫҢ ҚҰРАМЫ

Бұл мақалада сальмонеллезбен зақымдалған сиыр етінің сапасын ветеринарлық-санитарлық тұрғыдан бақылау нәтижелері келтірілген. Зерттеу мәліметтері бойынша сальмонеллез ауруы сиыр етінің құндылығына әсер ететіні анықталды.

**Кілт сөздер:** мүйізді ірі қара, сальмонеллез, ветеринарлық-санитариялық экспертиза.

Abzhaliyeva A.B., Biyashev K.B.

#### AMINO ACIDS IN BEEF MEAT FROM HEALTHY AND FROM ANIMALS INFECTED WITH SALMONELLOSIS

In this article, the purpose of our study was to investigate the quantitative content of protein, fat, vitamins and amino acids in meat animals in salmonellosis. used in the work of selected samples of meat at slaughter animals with signs of salmonella and beef meat from healthy animals as controls group. poluchennye data confirmed that defeat carcass salmonella signify-cantly affect the quality of the meat.

**Keywords:** cattle, salmonella, Veterinary-sanitary checking.

ӘОЖ 619: 616.98.579.843.1: 636.2

Абжалиева А.Б.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

#### САЛЬМОНЕЛЛЕЗБЕН АУЫРҒАН СИЫР ЕТІНІҢ САПАСЫН БАҒАЛАУ

##### **Андатпа**

Мақалада сальмонеллезға шалдыққан ірі қара ұшасының органолептикалық, физико-химиялық өзгерістерін зерттеу нәтижелері көрсетілген. Сау және ауруға шалдыққан сиыр еті ортасының (рН) реакциясы, ұлпа ферменттерінің белсенділігі, ақзат ыдырауының алғашқы өнімдерінің бар-жоқтығы, бос амин қышқылдарының, ұшпалы май қышқылдарының мөлшері салыстырмалы зерттелінді. Ауруға шалдыққан сиыр етінің тағамдық және биологиялық құндылығы едәуір төмендейтіндігі анықталды.

**Кілт сөздер:** мүйізді ірі қара, сальмонеллез, ветеринарлық-санитариялық экспертиза

##### **Кіріспе**

Эпидемиологиялық және күресу шараларының қиындықтарына байланысты сальмонеллезге тең келерлік зооноздар жоқ. Жекелеген географиялық аймақтардағы



эпидемиологиялық жағдай сол аймақтың климатына, халықтың орналасу тығыздығына, жерді пайдалану тәжірибесіне, фермерлік шаруашылықтың жүргізілуіне, алынған өнімнің өңделуіне, сондай-ақ тұтынушылардың әдет-ғұрпына байланысты біршама өзгеше болады. Сонымен қатар, салмонеллалар сероварлары биологиясының өзгергіштігі инфекцияның берілу тетігі мен механизімі, сальмонеллалардың контаминациясына қатысты сұрақтарды недәуір қиындатады[1].

Дамыған елдерде тағаммен берілетін аурулардың ішінде сальмонеллез ауруы маңызды орын алады, яғни аурудың тұтанып, адамдардың ауруханаға түсуінің, өлуінің себепшісі көп жағдайда сальмонеллалар болып табылады. Ауру кең ауқымды көлемде тұтанып, жүздеген адамдардың ауыруы денсаулықсақтау ұйымдарына қиындықтар туғызады. Дамушы елдерде урбанизация процесі малшаруашылықтарының қарқынды дамуымен, соған байланысты қоршаған орта жағдайының, адамдардың жүріс-тұрысының өзгеруімен сипатталады. Бұл елдерде де сальмонеллезді инфекцияның туындау қауыпін дұрыс бағалау қажет[2, 3].

Тағамдық заттың дайындалуы барысында (тізбегінде) сальмонеллезбен күресу шараларын қолдану тәжірибесі – тірі жануар, мал шаруашылығы өнімдері, өнімдерді өңдеу және тағамды соңғы даярлау – өсіретін жануарлар түрлеріне байланысты, импорт және экспорт жағдайына, туризмнің қарқындылығына, т.б. жағдайларға байланысты әр елде әртүрлі. Кейбір мүше-елдер сальмонеллезден сау тағамдық өнімдер өндіру саясатын қабылдады, басқалары өнімдердің бұл қоздырушымен ластануына жол берсе, енді бірқатар елдерде заң дұрыс құрастырылмай, импортқа қойылатын талаптар мен ішкі өндірістердің арасында сәйкессіздік байқалады. Ауылшаруашылық малдарының сальмонеллез қоздырушыларымен жаппай зақымдалуы мал шаруашылығы өнімдерін өңдеу, мониторинг, бақылау шараларын қатаң талап еткізеді. Алғашқы медициналық-санитариялық көмек және халықтың қатысуы да сальмонеллезбен күресуде маңызды рөл атқаруы мүмкін, себебі жаңа қоғам өз денсаулығына өзің жауапты болу бағытына ауысып келеді[4, 5].

Бүкіләлемдік денсаулық сақтау ұйымының эксперттері адамдарға жануартекті тағамдық өнімдер арқылы, жануарлардан тікелей немесе қоршаған ортаның мал шаруашылығы қалдықтарымен ластануы нәтижесінде берілетін сальмонеллез және басқа да зооноздардың алдын алуда ветеринариялық санитария, малды дұрыс өсіру және ауыл шаруашылық малдарын союға дейін қатаң тексеруден өткізу тиімді шара болып табылатынын айтады. Соңғы жылдары сальмонеллезбен күресу әдістері мен жаңа стратегияларын құрастыруда, сондай ақ малды сою және етті өңдеу процедураларында бірқатар жетістіктерге қол жеткізілді[6, 7].

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеу жұмыстары Қазақ ұлттық аграрлық университетінің, ветеринариялық-санитария және гигиена кафедрасының және Қазақ тағамтану академиясының, тағамдық өнімдердің сапасын және қауіпсіздігін бақылау зертханаларында жүргізілді. Зерттеуге қажетті материалдар Алматы облысы шаруашылықтарында табиғи жағдайда ауруға шалдығып, серологиялық, бактериологиялық зерттеулер және сойыс өнімдерін қарау нәтижесінде сальмонеллезбен ауырғаны анықталған 7 сиырдан алынды. Базардан сатылып алынған 1-3 жастағы дені сау сиыр еті мен ішкі мүшелері бақылау ретінде пайдаланылды. Зертханалық тексерулерге қажетті сынама МЕМСТ 7269-79 «Ет өнімдерінен сынама алу» ережелеріне сәйкес алынды.

Ұша мен ішкі мүшелердің органолептикалық және физико-химиялық көрсеткіштерін зерттеу «Сойыс малдарын сояр алдында тексеру, ет және ет өнімдерін ветеринариялық-санитариялық сараптау» ережелеріне (1988 ж.) сәйкес жүргізілді. Еттің физико-химиялық көрсеткіштерін зерттеу кезінде ортаның (рН) реакциясы, ұлпа ферменттерінің белсенділігі, ақзат ыдырауының алғашқы өнімдерінің бар-жоқтығы анықталды.

### Зерттеу нәтижелері және талдау

Ұша мен ішкі мүшелердің органолептикалық көрсеткіштерін зерттеу кезінде сыртқы түріне, түсіне, консистенциясына, иісіне, лимфа түйіндері мен ішкі мүшелерінің жағдайына қарадық.

Еті қан ұйыған қоңыр түсті, тілік беті аздап дымқыл, жабысқақ келген, консистенциясы болбыр, саусақпен басқанда, саусақтың ізі баяу кетеді, иісі аздап қышқылтым. Беткейлік лимфалық түйіндерінің (жақастылық, жауырыналдылық, шаптың) көлемі аздап ұлғайған, ақшыл-сұр түсті, консистенциясы болбырлау, тілік беті дымқыл, қан ұйыған ішкі суреті сақталмаған. Жүрек еті қан ұйыған қоңыр реңді, консистенциясы болбыр, эндокард астында әр жерінде нуктели қан ұйыған болды. Бауыр бетінде қоңыр-сұр түсті ошақтар байқалады, консистенциясы болбырлау, тілік бетінің суреті сақталмаған. Бүйректер консистенциясы болбыр, сұрғылт-сары түсті. Еттің рН көрсеткішін потенциометрмен (рН-метрмен) анықталды. Мал тірі кезінде еттің рН-ы әлсіз сілтілі болады. Малды сойғаннан кейін, ферменттердің әсерінен сутегі ионының концентрациясы қышқылдық жағына өтеді. Ал, қиналып өлген немесе ауру мал етінде мұндай өзгерістер болмайды. Біз зерттеген сау малдан алынған еттің рН-ы 1 тәуліктен кейін орташа  $5,97 \pm 0,02$  болса, ауру сиырлардан алынған еттің рН 1 тәуліктен соң  $6,37-6,54$  (орташа  $6,4 \pm 0,07$ ) болды (1-кесте).

1- кесте - Сальмонеллезбен ауырған сиыр етінің физико-химиялық көрсеткіштері

Зерттеуге алынған сиыр етінің түрі (арқаның ұзын бұлшық еті)	рН-мөлшері (1 тәуліктен соң)	Пероксидаза реакциясы	Формол реакциясы
Сау сиырдың еті (n=3)	$5,97 \pm 0,02$	Оң (көк-жасыл)	Теріс (мөлдір)
Сальмонеллезбен ауырған сиыр еті (n=10)	$6,4 \pm 0,07$	Теріс (қоңыр)	Оң (лайлы)

Еттегі пероксидаза ферменті сутегі тотығын ыдыратып, оттегі түзіледі де, ол бензидинді тотықтырады. Бұл кезде парахинондимиид түзіліп, толық тотықпаған бензидинмен қосылып, көк-жасыл түс беріп, біраз уақыт өткеннен соң күрең-қоңыр түске айналады. Бұл реакция барысында пероксидазаның белсенділігі маңызды болып табылады. Сау мал етінде, пероксидаза белсенді болады, ал ауру малдан алынған етте пероксидазаның белсенділігі едәуір төмендейді. Пероксидаза реакциясын қойған кезде, сау сиырлардың етінен алынған сүзінді көк-жасыл түсті болды, біраз уақыт өткеннен соң күрең-қоңыр түске айналды. Ауру сиырлардан алынған сынама қоңыр түсті болды. Ауыр өтетін ауруларда, мал тірі кезінде бұлшықеттерінде ақзат алмасуының аралық өнімдері жинақталады (полипептидтер, пептидтер т.б.). Формол реакциясының мәні осы өнімдерді формальдегидпен тұндыруға болатындығында. Формол реакциясын қойған кезде ауру және сау сиыр етінен даярланған сүзіндіге 1 мл бейтарап формалин қосқан кезде, сау мал етінен жасалған сынама мөлдір (теріс нәтиже), ал ауру малдан алынған сынама күңгірт түсті, ішінде ұсақ жапырақшалар болды (оң нәтиже берді) (кесте 1).

Амин қышқылдарының дезаминденуі бұлшықетте май қышқылдарының жинақталуына әкеледі. Олардың бірқатары ұшпалы (құмырсқа, сірке, пропион, капрон және т.б.) болып табылады. Олардың жинақталуы еттің иістенуіне әкеліп соқтырады. Ұшпалы май қышқылдарының мөлшерін анықтау үшін (ҰМК) су буымен ажыратуға арналған пробиркада талдау жүргізілді. Сау сиырлардан алынған етті зерттеу нәтижесінде  $3,57$  мг ұшпалы органикалық қышқылдар анықталды, ол балауса еттің нормасына сәйкес. Сальмонеллезбен зақымданған жануарлардан алынған ет сынамасында ұшпалы май қышқылдарының мөлшері  $4,62$  мг болды, яғни еттің балаусалығы күдікті.

Бұлшықет ұлпасы сүзіндісінен бос күйіндегі аминқышқылдарды анықтаудың маңызы зор, себебі, бос күйіндегі аминқышқылдардың көп мөлшерде болуы, ақзаттың ыдырауын, яғни деструктивті үрдістің дамығанының дәлелі. Бұлшықеттегі бос аминқышқылдарының мөлшерін (мөлшерлік концентрациясын) анықтау үшін капиллярлы электрофорез әдісін қолдандық. Бұл әдіс N-фенилтиокарбамилтуындылы аминқышқылдарының электрофоретикалық қозғалысы әртүрлі болғандықтан электрикалық аймақтың әсерінен аниондық формасының бөлінуіне негізделген. Бұлшықеттегі бос аминқышқылдарының мөлшері сальмонеллезбен зақымданған сиырларда сау сиырларға қарағанда арқаның ұзын бұлшықетінде – 10 есе артқан (2-кесте).

2-кесте - Сау және сальмонеллезбен ауырған сиыр етіндегі ұшпалы май қышқылдары мен бос амин қышқылдарының жалпы мөлшері, мг

Зерттеуге алынған сиыр етінің түрі (арқаның ұзын бұлшық еті)	Ұшпалы май қышқылдарының мөлшері	Бос аминқышқылдарының мөлшері
Сау сиырдың еті (n=3)	5,97±0,02	3,10±0,12
Сальмонеллезбен ауырған сиыр еті (n=10)	6,4±0,07	30,1±0,72

Бос аминқышқылдары мөлшерінің артуы, организмде патологиялық үрдістің жүріп жатқандығын білдіреді және сальмонеллезбен ауырған мал етін пайдалануға болмайды.

#### **Қорытынды**

Сальмонеллезбен ауырған сиыр етінің биологиялық құндылығының едәуір төмендейтіндігі байқалды. Сау малдардан алынған етте әртүрлі өзгерістерге ұшыраған клеткалар 10% құраса, сальмонеллезбен ауырған сиыр етіндегі патологиялық инфузориялар 49,7% болды. Бұндай көрсеткіш, сиырдың жалпы физиологиялық жағдайына аурудың кері әсер етуі және етте ауру қоздырушысының тіршілік өнімдері түзілуі нәтижесінде алынуы мүмкін.

Сонымен, ауру малдан алынған еттің тағамдық және биологиялық құндылығы сау малға қарағанда едәуір төмен және пайдаланған адам ағзасына кері әсерін тигізеді.

#### **Әдебиеттер**

1. *Бияшев К.Б.* Сальмонеллезы животных и меры борьбы. Алма-Ата, 1991, с. 42.
2. Современные проблемы сальмонеллеза / *Урбан В.П., Широбокова М.М., Молодинашвили Н.А., Ефремов М.П.* // Проблемы инфекционных и инвазионных болезней в животноводстве на современном этапе. – М., 1999. – с. 79-82.
3. Вестник программы ВОЗ по наблюдению и контролю за пищевыми инфекциями и интоксикациями в Европе, № 79, март 2004 г. / Федеральный институт оценки рисков, Берлин.
4. *Ефимочкина Н.Р., Шевелева С.А., Куваева И.Б., Флуер Ф.С., Батищева С.Ю.* и др. Индикация и серологический скрининг условно-патогенных энтеробактерий, выделенных из продуктов питания и объектов внешней среды. Ж. «Вопросы питания», 2002, № 6, с. 29-34.
5. *Шевелева С.А., Ефимочкина Н.Р.* Анализ микробиологического риска как основа для совершенствования системы оценки безопасности и контроля пищевых продуктов. /Мат. X Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей, М., 2007. с. 21-24.
6. Правила ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов. -М., 1988. -С. 31-34.

7. Глебочев С.Н. Ветеринарно-санитарная оценка качества продуктов убоя крупного рогатого скота при различных стадиях белково-жировой дистрофии: дисс.канд.вет.наук. – Москва.-2009.-121с.

Абжалиева А.Б

#### ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА КОРОВ ПРИ САЛЬМОНЕЛЛЕЗЕ

В статье приведены данные по изучению органолептических, физико-химических показателей, а также результаты исследования токсичности мяса, полученного от больных сальмонеллезом коров. При этом установлено, что пищевая и биологическая ценность мяса, больных сальмонеллезом животных значительно снижается.

**Ключевые слова:** крупный рогатый скот, сальмонеллез, ветеринарно-санитарная экспертиза.

Abzhaliyeva A.B.

#### THE EVALUATION OF CATTLE'S MEAT IN CASE OF SALMONELLOSIS

The article presents data on the organoleptic, physical and chemical parameters, and the results of toxicity studies of meat from infected cows with salmonellosis. It was found that the food and biological value are reduced in the infected meat with salmonellosis.

**Keywords:** cattle, salmonella, veterinary-sanitary checking.

ӘОЖ 637.1(574)

Алибаева Д.Қ., Смағұлов А.Қ.

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

#### ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ СҮТ ӨНДІРУ МӨЛШЕРІ

##### **Аңдатпа**

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының соңғы 10 жылдағы сүт өндірісінің нарығы және ірі шаруа қожалықтар.

**Кілт сөз:** сүт, шаруа қожалық, ірі қара мал.

##### **Кіріспе**

Сүт өнеркәсібі - агроөнеркәсіп кешенінің ең негіздерінің бірі болып табылады. Саланың тиімді қалыптасуы халықтың өмір сүру деңгейінің жоғарылауына, сүт өнімімен қамтамасыздандыруына мүмкіндік береді. Дүние жүзі бойынша көп мөлшерде сүт өндіретін елдерге – Индия, АҚШ, Пәкістан, Қытай, Бразилия. Ал сүт өнімдерінің қайта өндеудегі бес жетекші елдер қатарына – АҚШ, Германия, Қытай, Франция, Индия кіреді. Қазақстанда Солтүстік, Оңтүстік Қазақстан, Алматы, Шығыс Қазақстан облыстары жалпы сүт мөлшерін 60%-ын өндіреді [1].

##### **Материалдар мен әдістер**

Қазақстанның сүт нарығында сүт өндейтін және сүт өнімдерінің дайындайтын ірілі-ұсақты (тәулігіне 5 тоннадан 50 тоннаға дейін шығарылатын) зауыттар мен цех саны – 250. Қазақстан Республикасы Ауылшаруашылық министрлігінің 2014-2020 жылдарға арналған

бағдарламасы аясында 20 өндірістік тауарлы-сүт фермасын (600-1500 бас) құру, 2000 миниферма (50-200 бас) құру жоспарлап отыр.



1-сурет. Республика бойынша соңғы 10 жылдағы сүттің барлық түрінің мөлшері, мың тонна.

#### Зерттеу нәтижелері және талдау

1-кестеде Қазақстан Республикасының соңғы 10 жылдағы өндірілген барлық сүттің мөлшері аймақтар бойынша көрсетілген. 2007-2011 жылдар аралығында сүт мөлшері қарқынды көбейген. 2010 жылы 5 381,2 мың тоннаға дейін жеткен. [2]

1-кесте. Республика бойынша әр жыл өндірілген барлық сүт мөлшері, мың тонна

Аймақтар атауы	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Қазақстан Республикасы	4316,7	4556,8	4749,2	4926	5073,2	5198	5303,9	5381,2	5232,5	4851,6	4930,3
Ақмола обл	411,6	434,5	445,1	449,5	452,2	452,7	452,9	453,6	362,4	305,7	329,4
Ақтөбе обл	239,1	253,2	270,3	277,6	288,0	302,0	310,8	318,2	325,2	328,8	301,4
Алматы обл	578,5	591,5	610,9	638,1	652,0	665,8	668,5	668,6	670,2	672,2	674,6
Атырау обл	43,3	46,6	48,5	50,3	52,7	54,9	55,5	55,5	56,6	57,3	57,6
Батыс Қазақстан обл	203,5	210,3	214,0	219,9	228,8	232,5	234,7	237,5	226,7	223,6	224,7
Жамбыл обл	216,7	234,0	244,1	253,0	260,8	266,9	269,2	273,8	279,3	284,1	284,2
Қарағанды обл	247,7	269,2	283,7	299,8	313,8	334,5	354	362,1	352,7	357,9	374,5
Қостанай обл	508,3	538,9	567,9	588,6	609,6	627,6	636,3	641,8	580,6	332,3	341,1

Қызылорда обл	60,3	63,6	64,6	68,3	71,2	74,2	76,4	77,4	79,0	78,3	83,3
Маңғыстау обл	5,5	5,3	5,9	6,1	6,5	6,8	7,1	7,3	7,7	9,1	8,9
Оңтүстік Қазақстан обл	438,2	465,1	495,7	537,6	577,4	608,3	617,7	636,1	662,1	660,7	679,5
Павлодар обл	289,4	324,6	339,3	343,0	343,4	338,6	343,8	347,5	348,4	351,4	351,8
Солтүстік Қазақстан обл	495,7	504,4	512,9	523,4	531,3	547,7	573,3	587	555,1	447,8	458,5
Шығыс Қазақстан обл	563,4	602,9	634,6	661,4	677,1	678,7	697,9	711,1	723,8	740,1	758,2
Астана қаласы	8,1	5,7	4,4	2,4	2,1	2,0	2,2	2,2	1,9	1,8	2,3
Алматы қаласы	7,4	7,0	7,3	7,0	6,3	4,8	3,6	1,5	0,8	0,5	0,3

Қазақстан Республикасында жетекші ірі шаруа қожалықтар - КХ «Камышинское», КХ «Е.Зайтенов», ТОО «Кирова», ПК «Луганск» және ГКП «Песчан асыл тұқымды орталық», ТОО «Енбек», КХ «Украинка», КХ «Багратион-2», ТОО «Камышенка», ТОО «Топар», ТОО «Фрунзенское», ТОО «Баталинское», ТОО «Галицкое», КХ «Вильгельм», КХ «Маяк», КХ «Жана-кала», ТОО «Петерфельд-Агро», ТОО «Средигорненский», ТОО «Победа-Тайынша», ТОО «НурСенАгро».

Шығыс Қазақстанда орналасқан ТОО «Камышенка» шаруашылықта 7000 бас сементал тұқымды ірі қара мал бар. Күніне 35-40 тоннадай сүт алад. Мал бас күнен-күнге көбюде, шамамен күніне 13-15 бас төлденеді.

«Камышинское» шаруа қожалығы Шығыс Қазақстанда орналасқан. Жерлерінің көлемі – 15510 гектар. Ірі қара мал саны 5029 бас құрады, оның ішінде 2000 сиыр. Агрозық-түлік бағдарламасын жүзеге асыру жылдарында 2005-2010 жылы сүттің өндірісі 8,5 мың тонна, ет 688 тонна құрады. Сүт 3643 тоннаға, ет 51 тоннаға өсті. Жыл сайынғы мал өнімдерінің көлемі 30 пайызға өсті. Мал шаруашылық өнімдерінің өсімі малдың өнімділігі арқасында жетті. 2005 жылы шаруашылық бойынша сүттің жалпы көлемі 89,265 центнер құрады. Бір сауынды сиырдан 5251 кг сүт, орта майлығы 3,83 пайыз, белогі 3,0 пайыз құрады. Жалпы қосымша салмақ 7140 центнер, жылына 721 грамм.

КХ «Багратион-2» шаруа қожалығында 4300 бас ірі қара мал бар. Оның 1800 бас етті бағыттағы ірі қара мал болса, 2500 бас сүтті бағыттағы ірі қара мал.

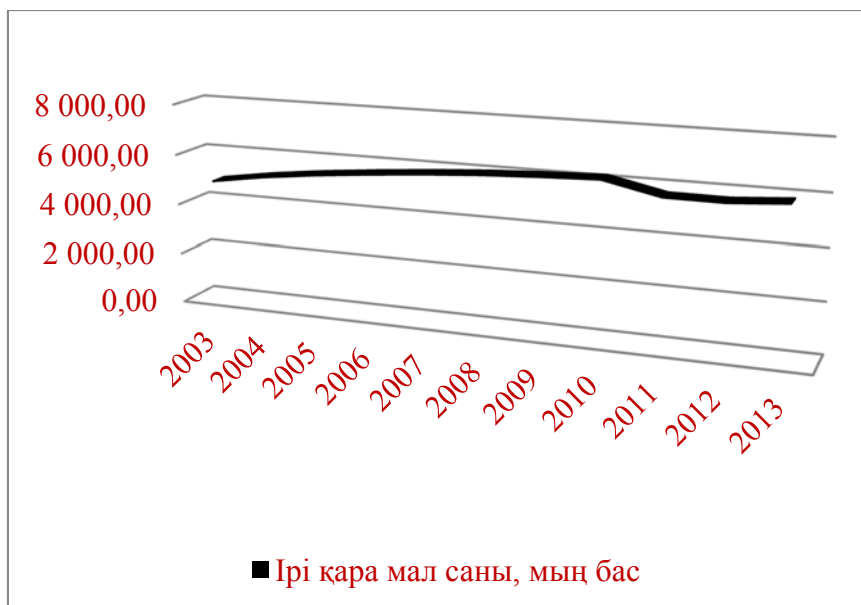
ГКП «Песчан асыл тұқымды орталық» шаруашылық ертістің оң жағалауында орналасқан. Шаруашылықтың негізгі бағыты – малдың сүтті (асыл тұқымды) тұқымдарын өсіру. Жалпы жер алаңы – 13 454 га. Ірі қара малдың асыл тұқымды сементальды түрін шаруашылықта 604 басы, сонымен қатар 263 бас сиыр бар.

2-кесте. Республика бойынша әр жылдағы ірі қара мал саны, мың бас

Аймақтың атауы	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Қазақстан Республикасы	4871,0	5203,9	5457,4	5660,4	5840,9	5991,6	6095,2	6175,3	5702,4	5690,0	5851,2

Ақмола обл	388,6	397,4	394,1	389,3	396,4	402,4	398,9	383,0	308,0	334,8	357,5
Ақтөбе обл	350,9	372,3	397,9	421,2	435,5	447,2	457,7	468,1	471,3	371,0	381,0
Алматы обл	567,0	608,4	667,4	722,2	757,6	788,8	807,2	819,1	828,8	832,4	858,3
Атырау обл	123,1	135,6	144,6	153,5	165,4	172,4	178,2	182,2	183,0	149,2	145,8
Батыс Қазақстан обл	386,0	410,3	416,7	422,9	433,7	438,5	428,6	420,8	379,2	390,4	417,2
Жамбыл обл	244,7	279,8	293,0	307,9	317,2	320,8	326,1	326,6	302,9	300,0	300,1
Қарағанды обл	362,6	381,7	389,7	400,2	406,5	412,9	419,9	422,5	404,1	416,1	443,3
Қостанай обл	448,4	477,9	501,9	516,6	537,0	556,8	563,2	570,7	376,4	394,4	402,5
Қызылорда обл	178,6	199,5	216,2	230,8	240,1	245,4	245,6	247,4	240,7	243,3	248,9
Маңғыстау обл	6,4	7,2	8,8	8,5	9,6	10,3	11,2	12,8	14,9	14,6	14,2
Оңтүстік Қазақстан обл	515,1	560,2	607,8	642,3	676,4	715,9	749,2	833,2	837,6	857,1	838,7
Павлодар обл	306,6	333,6	346,4	346,9	353,3	359,6	369,3	373,6	360,6	364,0	375,0
Солтүстік Қазақстан обл	319,1	324,8	332,0	338,5	344,4	351,7	355,2	356,1	259,7	280,7	297,6
Шығыс Қазақстан обл	661,9	706,0	734,8	754,9	764,1	765,6	782,7	757,3	733,6	740,2	769,2
Астана қаласы	5,6	3,6	1,9	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,0	1,1	1,1
Алматы қаласы	6,4	5,6	4,2	3,4	2,4	2,0	0,9	0,7	0,6	0,7	0,8

2-суреттегі мәліметтері бойынша Республикада 2003 жылы ірі қара саны 4 871 мың басты құрады, ал 2013 жылмен салыстырғанда мал басы 980 мың басқа артқан. 2-кестеге сүйенсек, ірі қара мал саны жағынан бірінші орынды - Алматы облысы алып отыр. 2003 жылы ірі қара мал басы 567,0 мың бас болса, 2013 жылы 858,3 мың басқа жеткен. Соңғы орында – Маңғыстау облысы алып отыр. 2003 жылы ірі қара мал басы 6,4 мың бас болса, 2013 жылы 14,2 мың басқа жеткен [3].



2-сурет. Республика бойынша соңғы 10 жылдағы ірі қара мал саны, мың бас

### Қорытынды

Бүгінгі таңда Қазақстанда жалпы түрлі тұқымның 40 мың бас ірі қара сауын малы бар шамамен 85 асыл тұқымды мал шаруашылығы және 15 асыл тұқымды зауыт жұмыс істеп тұр. Асыл тұқымды зауыттардағы бір сиырдың орташа өнімділігі жылына 4 000 кг сүт, асыл тұқымды мал шаруашылықтарында - 2900 кг. Бұл ретте мал шаруашылығы жағынан дамыған елдерден «ҚазАгроҚаржы» импорттайтын малдың өнімділігі 6-12 мың кг шегінде. Қазіргі заман қазақстандық фермаларда басқа елдерден әкелінген голштиндерден орташа есеппен жынына 7 мың кг сүт алынады. Заманауи техникамен жарақталып, роботтардың күшімен жұмыс істейтін сүт фермаларының саны күн санып артып келеді. Қазақстан сүт өндірісін модернизациялау дүниежүзілік процесінің бір бөлшегіне айналуда. Тақауда «ДеЛаваль» компаниясы сүт фермаларында VMS сауыншы-роботтардың жұмыс істей бастағаны жайлы ақпарат таратқан болатын.

### Әдебиеттер

1. IFCN (International Farm Comparison Network), Молочная промышленность, 2013г, №3, стр 7.
2. Ауыл шаруашылығы министрлігі департаментінің деректері, 2014.
3. Қазақстан 2014 жылы. Статистикалық жинақ. Редакциясын басқарған Ә.А. Смайылов /Қазақстан Республикасы Статистика агенттігі – Астана, 2014.

Алибаева Д.К., Смагулов А.К.

### МОЛОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

В этой статье написано о рынке молочной продукции и результатов исследований по основным секторам ведущих крестьянских хозяйств за последние 10 лет в Республике Казахстан.

**Ключевые слова:** молоко, крестьянское хозяйство, крупный рогатый скот.



Alibayeva D.K., Smagulov A.K.

## DAIRY PRODUCTION OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

In this article is written about the market of dairy production and the results of scientific work about the studies on the main sectors of peasant farm's leading over the past 10 years in the Republic of Kazakhstan.

**Key words:** milk, peasant farm, cattle.

УДК 639.2/3 (574)

**Альпейсов Ш.А., Федоров Е.В., Койшыбаева С.К., Бадрызлова Н.С.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
Казахский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства*

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПРУДОВОГО РЫБОВОДСТВА В КАЗАХСТАНЕ

### **Аннотация**

В статье приведены результаты многолетних исследований ученых - рыбоводов страны по выращиванию карпа и растительноядных рыб в условиях прудовых хозяйств. Выявлены эффективные технологии выращивания рыб для различных регионов Казахстана.

**Ключевые слова:** карп, белый амур, толстолобик, прудовое хозяйство, рыбная продукция, себестоимость продукции.

### **Введение**

Одним из путей решения проблемы снабжения населения полноценными продуктами питания, богатыми белками, является продукция рыбного хозяйства, в частности, развитие товарного рыбоводства. Казахстан обладает огромным количеством разнообразных экологически чистых водоемов (общая площадь водоемов Казахстана, без учета Каспийского моря, составляет около 5 млн. га.) на которых можно производить экологически чистую рыбную продукцию. Необходимо отметить, что в Республике Казахстан экспорт рыбной продукции среди сельскохозяйственных культур занимает третье место после экспорта зерновых культур (пшеницы и ячменя).

Однако объемы вылова рыбы в водоемах рыбохозяйственного значения имеют свои пределы, ограниченные естественной рыбопродуктивностью водоемов и способностью промысловых видов рыб к воспроизводству. Эти пределы в настоящее время достигнуты, увеличение промысловой нагрузки и других антропогенных факторов на водоемы не приводит к увеличению объемов добываемых рыбных ресурсов. Единственным решением в данном случае является развитие товарного рыбоводства.

При этом производимая рыбная продукция должна быть конкурентоспособна: различного ассортимента, высокого качества, доступная массовому потребителю. Рыбоводные предприятия должны быть способны обеспечить рыбой население в течение круглого года и в необходимых количествах, желателен в живом и охлажденном виде. При этом применяемые технологии товарного рыбоводства должны быть рентабельными, т.е., способными обеспечить окупаемость финансовых средств, вкладываемых на реконструкцию и техническое перевооружение.

Одним из факторов обеспечения качества производимой рыбной продукции является применение экологически чистых технологий, что нашло отражение в Концепции по переходу Республики Казахстан к «Зеленой экономике».

Наиболее распространенной формой аквакультуры в странах СНГ, в том числе и в Казахстане, является прудовое рыбоводство. По данным статистики, а началу 90-х годов прошлого столетия, прудовый фонд Казахстана составлял 12,0 тыс. га, объем производимой продукции составлял 10 тыс. тонн товарной рыбы, средняя рыбопродуктивность по республике – 12 ц/га.

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

Среди рыбоводных предприятий юга Казахстана наиболее перспективными с точки зрения рентабельности производства являются прудовые хозяйства, специализирующиеся на выращивании карпа и растительноядных рыб. Технологические приемы выращивания традиционных объектов рыбоводства и методы ведения хозяйства в них достаточно отработаны, на них как нигде более имеется возможность реализации пилотных проектов в области аквакультуры с возможностью их окупаемости.

Карп и растительноядные рыбы дальневосточного комплекса (белый амур, белый и пестрый толстолобики) являются одними из наиболее востребованными на отечественном рынке товарной рыбной продукции. Большой процент съедобных частей тела, высокие вкусовые качества, возможность приготовления большого числа блюд делают эти виды рыб желанными объектами рыбоводства. Даже несмотря на освоение отечественными рыбоводами фермерами новых объектов аквакультуры (осетровых рыб), доля видов рыб семейства карповых, выращиваемых в рыбоводных хозяйствах, на рынке по-прежнему остается достаточно высокой (в 2014 г., по данным аналитического Центра экономической политики при МСХ РК, 198 тонн).

Ранее, во времена существования плановой экономики, когда основной упор делался на «валовые» показатели, качеству рыбной продукции, в том числе карпа и растительноядных рыб, производимой рыбоводными предприятиями, не уделялось должного внимания. В условиях регулируемой рыночной экономики очень остро стоит вопрос разработки и применения новых стандартов качества продукции товарного рыбоводства, удовлетворяющих нужды потребителей. Существующие технологии также требуют коренной перестройки, разработки новых биотехнических приемов выращивания карпа и растительноядных рыб, обеспечивающих рентабельность отечественного карповодства как подотрасли рыбного хозяйства. При дальнейшем развитии как рыбоводства вообще, так и выращивания карпа и растительноядных рыб в частности, приоритетное значение в условиях регулируемой рыночной экономики должен иметь показатель рентабельности.

Основными направлениями разведения и выращивания товарной продукции карпа и растительноядных рыб следует считать прудовое, озерно-товарное и садковое рыбоводство.

В 90-х годах прошлого века учеными-рыбоводами страны была проведена работа по анализу биопродукционных процессов и расчету первичных рыбоводно-биологических показателей для рыбоводных предприятий республики по методике, принятой в Венгрии. В результате работы были определены структурные составляющие естественной и общей рыбопродуктивности прудов по карпу и растительноядным рыбам. Полученные данные можно рекомендовать отечественным субъектам агробизнеса для выращивания рыбопосадочного материала и товарной продукции карпа в поликультуре с белым амуром, белым и пестрым толстолобиками в прудовых хозяйствах различных регионов Казахстана.

Большие успехи достигнуты также в области селекционной работы с карпом и белым толстолобиком [1].

В 2011-2013 гг. Казахским НИИ рыбного хозяйства разработаны рыбоводно-биологические нормативы по выращиванию товарной продукции белого амура, белого и пестрого

толстолобиков в приспособленных озерах, определены биологическая и экономическая эффективность этих биотехнических приемов аквакультуры. Как показали результаты исследований, этот вид сельскохозяйственного производства является экономически эффективным ввиду малой, по сравнению с прудовым рыбоводством, величины удельных производственных затрат [2, 3].

В целом потенциал выращивания карпа и растительноядных рыб в создаваемых озерно-товарных хозяйствах Казахстана оценивается на уровне 20 тыс. тонн [4].

В садковом рыбоводном хозяйстве Экибастузской ГРЭС – 1 была разработана биотехника рентабельного выращивания карпа и белого толстолобика в садках, с использованием теплых вод электростанций. В отличие от разработанной ранее, во времена существования СССР, характерной особенностью данной биотехники является применение низкобелковых рецептур кормов, обычно применяемых при прудовом выращивании карпа и растительноядных рыб; 34% прироста карпа обеспечивается за счет естественной кормовой базы садков, имеющей значительную биомассу в местах стыка холодной и теплой воды. Несмотря на относительно малые показатели рыбопродуктивности (карп – 6,0 кг/м<sup>3</sup>, белый толстолобик – 3,0 кг/м<sup>3</sup>, пестрый толстолобик – 1,0 кг/м<sup>3</sup>), оплата корма по карпу составляет 4,2 ед., с учетом дополнительной продукции белого толстолобика – 2,8 ед., рентабельность данного способа выращивания по прямым производственным затратам – 56,03%, общая рентабельность – 32,75%. При оценке возможностей применения садкового выращивания рыбы в Казахстане было отмечено, что для многих водоемов страны характерны сильные ветра, ограничивающие использование методов садкового рыбоводства, что вызывает необходимость дополнительного строительства волногасящих сооружений при создании садковых хозяйств [5].

Себестоимость производства карпа и белого амура как живой рыбы в среднем по республике оценивается на уровне 515 тенге/кг, продукция белого и пестрого толстолобиков - 436 тенге/кг. Принимая значения показателя себестоимости рыбной продукции карпа и растительноядных рыб проведены предварительные расчеты экономической эффективности их выращивания по регионам Казахстана.

Так, в Костанайской и Северо-Казахстанской областях основной упор следует делать на выращивание карпа в приспособленных озерах, доля растительноядных рыб будет малой ввиду их замещения более ценной продукцией сиговых рыб.

В Акмолинской и Восточно-Казахстанской областях рентабельность выращивания карпа и растительноядных рыб в прудах с дамбами и самотечным водоснабжением составляет 18,78%, в русловых (балочных) прудах с самотечным водоснабжением - 23,11%. Кроме этого, в Акмолинской области возможно выращивание товарного карпа в приспособленных озерах, рентабельность данного вида производства приближается к 50% [6].

Для городов Астана и Павлодар возможна продажа живой товарной продукции карпа и растительноядных рыб с более высокой себестоимостью – 590 тенге/кг и 500 тенге/кг соответственно. Рентабельность выращивания этих объектов аквакультуры в прудовых хозяйствах с механическим водоснабжением и одамбированными прудами при этом составляет 13,38%, при понижении цены производство становится нерентабельным. В прудовых хозяйствах с самотечным водоснабжением и одамбированными прудами (Шидертинское НВХ Павлодарской области) рентабельность выращивания карпа и растительноядных рыб составляет 21,65%, в хозяйствах с самотечным водоснабжением и русловыми (балочными) прудами – 21,72%.

В Актюбинской области рентабельность выращивания карпа и растительноядных рыб в прудах с дамбами и самотечным водоснабжением составляет 20,86%, в русловых (балочных) прудах с самотечным водоснабжением – 25,68%.

Для города Караганды возможна продажа живой товарной продукции карпа и растительноядных рыб с более высокой себестоимостью – 590 тенге/кг и 500 тенге/кг

соответственно. Рентабельность выращивания этих объектов аквакультуры в прудовых хозяйствах с механическим водоснабжением и одамбированными прудами при этом составляет 15,53%, при понижении цены производство становится нерентабельным. В прудовых хозяйствах с самотечным водоснабжением и одамбированными прудами (Карагандинское прудовое хозяйство) рентабельность выращивания карпа и растительноядных рыб составляет 37,83%, в хозяйствах с самотечным водоснабжением и русловыми (балочными) прудами – 42,48%, имеется резерв сохранения рентабельности производства при понижении цены конечной продукции.

В Западно - Казахстанской области, по предварительным расчетам, выращивание карпа и растительноядных рыб в прудах является малорентабельным, для этой цели лучше использовать приспособленные озера.

В рыбоводных хозяйствах южного региона страны (Алматинская, Жамбылская, Южно-Казахстанская, Кызылординская области) также возможна продажа живой товарной продукции карпа и растительноядных рыб с более высокой себестоимостью – 590 тенге/кг и 500 тенге/кг соответственно. Рентабельность выращивания этих объектов аквакультуры в прудовых хозяйствах с механическим водоснабжением и одамбированными прудами при этом составляет 14,71%, при понижении цены производство становится нерентабельным. В прудовых хозяйствах с самотечным водоснабжением и одамбированными прудами (Тасоткельское прудовое хозяйство) рентабельность выращивания карпа и растительноядных рыб составляет 37,23%, в хозяйствах с самотечным водоснабжением и русловыми (балочными) прудами (Чиликское прудовое хозяйство, пруды АО «Комеш балык» и «Комеш балык Мейирхан») – 41,83%, имеется резерв сохранения рентабельности производства при понижении цены конечной продукции.

### **Выводы**

Основными районами прудового выращивания карпа и растительноядных рыб в перспективе будут Южный и Центральный регионы Казахстана (за исключением Западно - Казахстанской, Атырауской и Мангыстауской областей), районы городов Астана и Павлодар. На севере республики основным видом производства живой товарной продукции карпа, с относительно небольшой долей растительноядных рыб, будут создаваемые озерно – товарные рыбоводные хозяйства [2, 3, 7, 8, 9].

### **Литература**

1. Федоров Е.В., Бадрылова Н.С., Койшибаева С.К., Убаськин А.В. Прудовое рыбоводство Казахстана //АгроАлем, № 9(38). 2012. С. 28 – 30.
2. Рыбоводный технологический норматив по выращиванию белого амура в озерно-товарных хозяйствах по основным технологическим этапам. Алматы, 2013.100 с.
3. Рыбоводный технологический норматив по выращиванию толстолобика в озерно-товарных хозяйствах по основным технологическим этапам. Алматы, 2013. 111 с.
4. Мастер-план развития товарного рыбоводства в Республике Казахстан в 2011 – 2025 гг. Астана, 2011. 191 с.
5. Федоров Е.В., Убаськин А.В. Опыт рентабельного выращивания товарной продукции карпа и белого толстолобика в садках // Известия НАН РК. Серия биологическая и медицинская, №2, 2014. С.118 – 121.
6. Федоров Е.В., Бадрылова Н.С., Диденко Т.А. Разработка методики экономической оценки выращивания рыбы в озерно-товарных рыбоводных хозяйствах Казахстана в условиях современной рыночной экономики // Новости науки Казахстана, Выпуск 1 – 2 (111 – 112), 2012, С.114 – 120.

7. Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С., Диденко Т.А. Характеристика производственных затрат прудовых хозяйств с механическим водоснабжением для расчета эффективности их работы // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, №3, 2013, С.74 – 79.

8. Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С., Диденко Т.А. Характеристика производственных затрат прудовых хозяйств с самотечным водоснабжением для расчета эффективности их работы // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, №11, 2013, С.89 – 94.

9. Федоров Е.В., Бадрызлова Н.С., Диденко Т.А., Ахметова Г.Б. Характеристика прямых производственных затрат полносистемных прудовых рыбоводных хозяйств для оценки экономической эффективности их работы // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, №1, 2015, С.56 – 65.

Әлпейісов Ш.Ә., Федоров Е.В., Қойшыбаева С.Қ., Бадрызлова Н.С.

#### ТОҒАН БАЛЫҚ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ДАМУЫНЫҢ ПЕРСПЕКТИВАСЫ

Мақалада тұқы және өсімдік коректі балықтарды тоған шаруашылығы жағдайында өсіру бойынша еліміздің балықшы ғалымдардың көп жылдық зерттеулерінің нәтижелері берілген. Зерттеулердің нәтижелері бойынша Қазақстанның әр түрлі аймағында балықтарды өсіру технологиясының тиімділігі анықталған.

**Кілт сөздер:** тұқы, ақ амур, дөң мандай, тоған шаруашылығы, балық өнімдері, өнімнің өзіндік құны.

Alpeisov Sh.A., Fedorov E.V., Koishibaeva S.K., Badryzlova N.S.

#### PERSPECTIVE OF DEVELOPMENT POND FARMS ON KAZAKHSTAN

The results of years of research scientists of the our country's fish farmers on the cultivation of carp and plant poison fish in a pond farms. Results of the study observed effective technologies of cultivation fish for different regions of Kazakhstan.

**Keywords:** carp, grass carp, pond farms, fish products, cost of product.

ӘОЖ 619:616.9:636.1 (574)

Бердіахметқызы С., Шалабаев Б.Ә., Қадыров С.О.

Қазақ ұлттық аграрлық университет  
«Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС

#### ЖЫЛҚЫ ТРИПАНОСОМОЗЫН БАЛАУ ҮШІН ЖИЫНТЫҚ ЖАСАУ, ОНЫ ӨНДІРІСТЕ СЫНАУ

##### Аңдатпа

Мақалада жылқы трипаносомозын серологиялық балау үшін трипаносом антигенін және оған тән оң қан сарысуын жасау нәтижелері қарастырылған. Дайындалған серологиялық балаулық жиынтықтың сезімталдылығы мен белсенділігі анықталған және оны малдардың қан сарысуларын тексергендегі нәтижелері берілген.

**Кілт сөздер:** *Trypanosoma equiperdum* штаммы, антиген, иммунизация, КБР.

## **Кіріспе**

Жылқының трипаносомозы (киеңкі, шыжың, қарақаптал, орысша – случная болезнь, подседал, Dougine) немесе киеңкі ауруының қоздырғыштары қан паразиттеріне жататын қарапайымдылар тобының түрі *Trypanosoma equiperdum* тудырады. Ауру сау малдарға шағылысқан кезде ауру малдардан жұғады. Алғашқыда малдардың жыныс мүшелерінің қабыну процесі мен байқалады, кейіннен ауруға тән клиникалық белгілері тері мен орталық жүйке жүйесінің зақымдалуымен, салдануымен сипатталады. Айғырларда ұрық беру қабілеті төмендеп бедеулік дамиды, бауыр аумағына жара тәрізді (толяровые бляшки) пайда болады, биелерден өте әлсіз құлын туылады немесе 2-3 айлығында түсік тастайды, қынаптан ашық сары түсті қан аралас жалқаяқ ағады, аурудың соңғы сатысында малдың тәбеті төмендеп қатты арықтайды, бел аумағындағы жүйке тамырлары салданып, артқы аяқтары ұстап тұра алмай ит сияқты отрып жатып қалады, аурудың соңы малдың өлуі мен аяқталады.

Халықаралық індетті бақылау бюросының мәліметтері бойынша (МЭБ) трипаносомоз жиі кездесетін мемлекеттерге Ботсвана, Лесота, Намибия, ЮАР, Эфиопия, Китай, Индия, Иран, Пәкістан, Қырғызстан және Өзбекстан енген. Шет мемлекеттен сатып алынған жылқылар міндетті түрде трипаносомозға тексеріледі. Кіеңкі Ресейде Алтай, Башқұртстан, Бурятия, Новосибирскі, Омскі, Қарачай-Черкес, Чита, Краснодар, Иркутскі және Челябинскі облыстарында тіркелген [1, 2, 3, 4].

Ауруды серологиялық балауда КБР, КҰБР, ИФТ және РНГА қолданылады. 1980 жылдары еліміздің оңтүстік аймақтарында тіркелсе, 1990 жылдан бері солтүстік аймақтарда да тіркеле бастады. Ауруды серологиялық балау үшін сезімталдылығы жоғары антиген мен оған тән қан сарысуын әзірлеудің маңызы зор. Жылқы киеңкісін емдеуде қолданылатын дәрмектердің тиімділігі шамалы, сол себепті шетелде ауруған малдар есептен шағырылып жойылады.

Трипаносомоз індеттің созылмалы жасырын түрінде өтуіне байланысты қазіргі кезде қолданылатын оңтайлы алдын-алу әдістерінің бірі серологиялық тексерулер, малды киеңкіге тексеру үшін уретральды немесе вагинальды қырындыға микроскопия жүргізіледі. Зерттелген сынамалардан бір ғана трипаносома табылса, соның өзі трипаносомоз деп нақты диагноз қоюға жеткілікті болады. Табындық жылқы шаруашылығында киеңкіге диагноз қою үшін жыныс ағзаларының кілегей қабықтарынан қырынды алып, микроскопиялық әдістермен зерттеу жүргізу өте қиынға соғады [5, 6].

### **Материалдар мен зерттеу әдістері**

ҚазҒЗВИ-дың паразитология зертханасында трипаносомозды серологиялық балау үшін сезімталдылығы мен белсенділігі жоғары антиген мен оң қан сарысуы жасалды. Штамның уыттылығын арттыру мақсатында бір неше рет ақ тышқанға пассаж жасалды, осыдан кейін зертханалық атжалмандарға *Trypanosoma equiperdum* штаммы жұқтырылды, паразиттер қан құрамында 6-7 тәулікте көбейді (микроскоптың бір көру аймағында шамамен 250-300 паразит) осы уақытта атжалмандар эфир көмегімен ұйықтатылып қансыздандырылады, антикогулянт есебінде 20%-ды цитрат натр ертіндісі қолданылды, алынған қаннан трипаносом паразиттерінің массасы физиологиялық ертіндімен жуып центрифугалау арқылы бөлініп алынды. Алынған паразитарлық массаға 1:3 қатынаста физиологиялық ертінді қосылып рН 8,5 ультрадыбыс аппаратының көмегімен (УЗДН-А) трипаносом клеткалары талқандалады. Одан кейін сұйықтық 3000 айн/мин центрифугаланды. Антигеннің сезімталдылығы мен белсенділігін арттыру үшін спирттік отырғызу әдісі қолданылды.

Осы алынған трипаносомоз антигеніне тән оң қан сарысуын алу үшін антигенге 2:1 қатынаста адьювантпен (MONTANIDAE ISA 206 VA) араластырып 18 сағатқа тоңазтқышқа қалдырдық. Антигенмен иммунизация жасау үшін донор ретінде 3 жасар есек алынды. Иммунизация жасалатын есек алдын ала КБР-мен бірқатар ауруларға тексерілді нәтижесі

таза. Есекке арасына 7 тәулік салып тері астына және бұлшық етке 3-5 см<sup>3</sup> адьювант араласқан антигенмен екпе жасалды. Бес рет екеннен кейін көк тамырдан қан алынып КБР-да антидене титрі тексерілді. Қан сарысуының титрін анықтау барысында КБР-да зертханада дайындалған антигенді қолдандық. Бақылаулық антиген мен қан сарысуы есебінде ТОО НПП «БИОЦЕНТР» (Ресей) дайындаған жиынтық қолданылды.

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

Сынақтағы қан сарысуы физиологиялық ертіндімен сұйылтылды 1:5; 1:10; 1:20; 1:40; 1:80; 1:160; 1:320; 1:640 езінділері дайындалды, әр қайсысын 0,2 мл дан құйдық та 60-61°С градуста су моншасына 30 мин инактивацияға жасалды. Трипаносом антигені жұмыс титрінде езіліп 0,2 мл құйылды оның үстіне 0,2 мл комплемент қосып 37-38 °С градуста су моншасына 20 мин ұсталды. Содан кейін 2,5% индикаторлық жүйе 0,4 мл көлемде қосып 37-38 °С градуста су моншасына қайта қойылды, уақыт өтісімен нәтижесі оқылады.

1-кесте – Трипаносом антигеніне тән қан сарысуының балаулық белсенділігі және сезімталдылық қасиеттерін анықтау

Реакция Құрамдастары	Трипаносом қан сарысуының сұйылту дәрежесі							
	1:5	1:10	1:20	1:40	1:80	1:160	1:320	1:640
Тәжірибедегі есек қан сарысуы	++	++	++	++	++	+	-	-
ТОО НПП «БИОЦЕНТР» қан сарысуы	++	++	++	++	+	-	-	-
Физиологиялық ерітінді	-	-	-	-	-	-	-	-

1-кестеден көргеніміздей 1:40-та 4 крест, 1:80-де 2 крест көрсетті, алынған қан сарысуының белсенділігі жоғары болды.

Донордың күре тамырынан залалсыздандырылған шыны цилиндрге 2000 мл көлемде қан алынды, обмотка жасалып 2 сағат 37°С градус термостатқа қойылды, кейін +4°С градус тоңазтқышта 12-14 сағ қалдырылды, ертесі қан сарысуын бөліп алып, 3000 айн/мин 20 мин центрифугадан өткіздік. Нәтижесінде 800 мл қан сарысуы бөлініп алынды, 2%-ды бор қышқылымен консервация жасалды.

Трипаносом антигені шахмат әдісімен бекітілген нұсқау бойынша қойылды. Трипаносомозға оң қан сарысуын рН 7,0-7,2 физиологиялық ерітіндіні пайдаланып 1:5; 1:10; 1:20; 1:40; 1:80; 1:160; 1:320; 1:640 езінділері дайындалды. Езінділердің әрқайсысын 0,2 см<sup>3</sup> мөлшерінде 10 пробиркаға құйып, 60-62°С температурада 30 минут инактивациядан өткіздік. Сынақтағы антигенді 1:5; 1:10; 1:20; 1:30; 1:40; 1:50 қатынастарында езіп, әрқайсысын 0,2-см<sup>3</sup> тан қан сарысудың барлық езінділеріне құйып, алдын ала жұмыс титрі анықталған комплементті осы мөлшерде қосып 37°С температурадағы су қобдиында 20 минут ұстадық. Индикаторлық жүйені 0,4 см<sup>3</sup> мөлшерінде қосып, аталған температурада 20 минут ұсталды. Индикаторлық жүйе ретінде бірдей мөлшерде 2,5%-ды қой эритроциті және екі еселенген (қоян қан сарысуынан даярланған) гемоллизин алынды. Осымен қатар антигеннің және оң қан сарысудың езінділерінің әрқайсысын физиологиялық ерітіндімен жекелей әрекеттестіру арқылы антикомплементарлық қасиеттерін анықтадық. Реакция нәтижесі уақыт біткеннен кейін бірден тексерілді.

Кестеден байқағанымыздай антигеннің белсенділігі мен өзіне тәнділік қасиетті өте жоғары, оң қан сарысуымен 1:5 және 1:10 қатынаста антигеннің титрі 1:40-тан жоғары

көрсетті, ал теріс және бақылау да таза реакция берді. Шахмат әдісі бойынша КБР-да антигеннің титрін анықтау 2-кестеде көрсетілген.

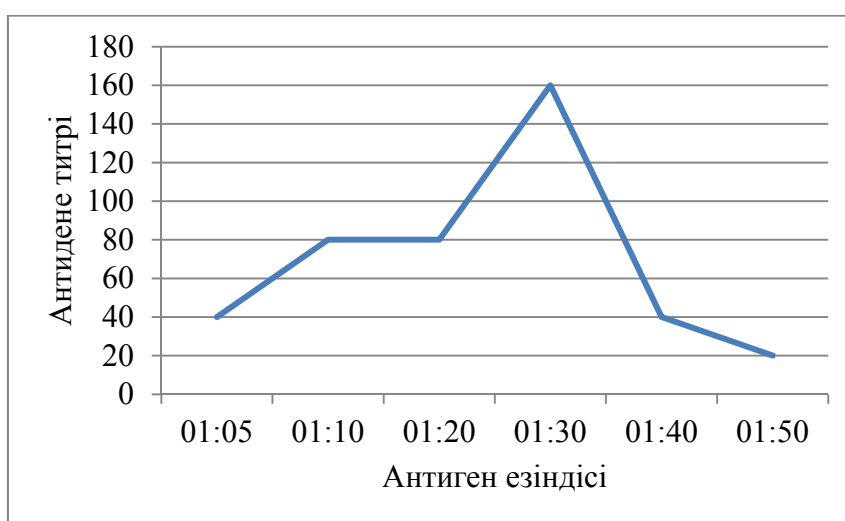
2-кесте – Трипаносом антигенін шахмат әдісі бойынша КБР-да антигеннің титрін анықтау

Оң қан сарысуы	Сынақ антиген						Ф.е.
	1:5	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	
1:5	++++	++++	++++	++++	++++	++++	-
1:10	++++	++++	++++	++++	++++	+++	-
1:20	++++	++++	++++	++++	++++	++	-
1:40	++++	++++	++++	++++	+++	-	-
1:80	++	++	+++	++++	+	-	-
1:160	+	+	+	+++	-	-	-
1:320	-	-	-	+	-	-	-
1:640	-	-	-	-	-	-	-
Ф.е.	-	-	-	-	-	-	-

Зерттеу нәтижесінде сынақтағы антиген 1:20; 1:30; 1:40 езінділерінде қан сарысулардың ең жоғары титрлерінде оң нәтиже көрсетті. Трипаносомозға оң қан сарысуда бұл көрсеткіш 1:40, 1:80 езіндісіне сәйкес болды. Антиген езінділерін физиологиялық ерітіндімен әрекеттестіргенде антикомплементарлық және гемотоксикалық қасиетінің жоқтығы анықталды.

Реакция нәтижесі крест түрінде төрт балдық жүйемен бағаланды. Төрт крест (++++) - қой эритроциті гемолизге ұшырамайды, сұйықтық біркелкі лайланып тұрады. Үш крест (+++) - эритроциттер 25% гемолизге ұшыраған, сұйықтық аз мөлшерде мөлдірленген. Екі крест (++) - эритроциттер 50% гемолизге ұшыраған, сұйықтық жартылай мөлдіреген. Бір крест (+) - эритроциттер 75% гемолизге ұшыраған, сұйықтық толық мөлдіремейді. Минус (-) - эритроциттер 100% гемолизге ұшыраған, сұйықтық толық мөлдірленеді.

Антиген езінділерін физиологиялық ерітіндімен әрекеттестіргенде антикомплементарлық қасиетінің жоқтығы анықталды. Реакция нәтижесіндегі антигеннің әр түрлі езінділерінің көрсеткіштері график түрінде 1-суретте кескінделген.



1-сурет. Антигеннің титрін шахмат әдісі бойынша КБР-да анықтау



Графикте көрсетілген кескінде антиген езінділерінің шеткі нүктесі ретінде оң қансарысу езіндісінің төрт крестке бағаланған ең жоғары көрсеткіші алынды.

Дайындалған трипаносомдық антиген мен гипериммунды қан сарысуын өндірістік тәжірибеде қолдану.

3-кесте. Алматы қаласы Медеу ауданы Қолсай ауылы «Ахалтеке» шаруа қожалығынан 8 бас асыл тұқымды жылқыдан алынған қан сынаамасының нәтижесі

№ р/с	Лақап аты	Жынысы	Жасы	1:5	1:5	1:10
1	Эллада	Бие	4	-	-	-
2	Сабина	Бие	6	-	-	-
3	Сымбат	Бие	4	-	-	-
4	Кудайма	Айғыр	3	-	-	-
5	Кайрулла	Айғыр	3	-	-	-
6	Галиб	Айғыр	4	-	-	-
7	Алтынхан	Айғыр	5	-	-	-
8	Галия	Бие	4	-	-	-
9	Бақылау S++++	-	-	-	++++	++++
10	Бақылау S -	-	-	-	-	-

Тексерілген 8 бас жылқы аурудан таза нәтиже көрсетті.

Алматы облысы Талғар ауданына қарасты жеке шаруа қожалығынан трипаносомозға тексеру үшін 20 бас жылқыдан қан сынаамаларын әкелінді. Серологиялық тексеру үшін КБР/КҰБР реакциялары қойылды. Қолданылған жиынтық зертханада дайындалған 2014-2015 жылы әзірленген жарамдылық мерзімі 1 жыл. Қан сынаамаларын алар алдында 2 бас биеде ауруға күдікті клиникалық белгісі анықталды.

4-кесте. Жиынтықтың сезімталдылығы мен белсенділігінің нәтижелері

№	Лақап аты	Жынысы	1:5	1:5	1:10
1	07-03 киргиз	Айғыр	-	-	-
2	Сұр	Айғыр	-	-	-
3	Қара-қара	Айғыр	-	-	-
4	06-05	Бие	-	++++	++++
5	Қара-гер	Айғыр	-	-	-
6	М-00	Бие	-	++++	++++
7	77-01	Айғыр	-	-	-
8	8-05	Айғыр	-	-	-
9	Жаркент қара	Бие	-	-	-
10	Шабдор бие	Бие	-	-	-
11	16-01 бие	Бие	-	++++	++++
12	1-06 бие	Бие	-	++++	++++
13	Кубинез	Бие	-	-	-
14	Косо	Айғыр	-	-	-
15	Конвой	Бие	-	-	-
16	Каролос	Бие	-	-	-
17	Кавар	Бие	-	-	-
18	Камое	Бие	-	-	-
19	Князь	Бие	-	-	-
20	Кураж	Бие	-	++++	++++
	Бақылау S++++	-	-	++++	++++
	Бақылау S -	-	-	-	-

Тексеруге әкелінген сынамадан 5 бас бие трипаносомамен ауырғаны анықталды, соның ішінде клиникалық белгісі анықталған 2 бас бие ауруға оң нәтиже көрсетті.

### **Қорытынды**

Отандық балаулық дәрмектермен жылқы киенкісін серологиялық тексеруге мүмкіндік бар, дайындалған антигендік балаулық жиынтығымен КБР/КҰБР тексеруге болады. Киенкінің алдын алу үшін күйікке салар алдында айғыр мен биені жылына 2-рет серологиялық тексерістен өткізу керек. Шаруашылықтан бір айғыр/бие трипаносомоз індетіне оң нәтиже берген жағдайда сол шаруашылықты тегіс серологиялық тексерістен өткізілуі керек.

### **Әдебиеттер**

1. Иммунология и паразитарные болезни / докл. Комитет. эксп. ВОЗ. Ибадан, 8-15.12.1964, Женева, 1966
2. Казанский И.И. Су-ауру животных в СССР: дис. ... докт.вет.наук. – М., 1938. – 359 с.
3. *Меньшиков В.Г.* Диагностика и меры борьбы с трипаносомозами лошадей в условиях России // Методические рекомендации . - М.1996. – С.30.
4. *Коляков И.И., Петрашевская Е.Н.* Материалы по диагностике лучной болезни лошадей реакцией связывания комплемента //Практическая ветеринария. – 1929. - № 20. – С.122.
5. *Сабаншиев М.С., Сайдулдин Т.С., Ильгекбаева Г.Д.* Эффективность серологических методов диагностики при трипаносомозе лошадей //Цитология, 1992. - № 4. – Т. 34. – С.66 – 67.
6. *Тимофеев Б.А., Убашев А.У.* Трипаносомозы животных (случная болезнь и су-ауру) .– Фрунзе, - 1981. – С.96.

Бердияхметкызы С., Шалабаев Б.А., Кадыров С.О.

### **ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИСПЫТАНИЕ НАБОРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ТРИПАНОСОМОЗА ЛОШАДЕЙ В ПРОИЗВОДСТВЕ**

В статье приведены способы получения трипаносомных антигенов, положительных сывороток, а также чувствительность и специфичность серологического набора при трипаносомозе лошадей.

**Ключевые слова:** штамм *Trypanosoma equiperdum*, антиген, иммунизация, КБР.

Berdyakhmetkyzy S., Shalabaev B.A., Kadyrov S.O.

### **MANUFACTURE AND TEST RIT FOR FORDIAGNOSTIC OF RYPANOSOMOSIS HORSESIS IN THE PRODUCTION**

It was described the methods of obtaining trypanosomosis antigen, positive serum, also the sensibility and specificity of serological typing when trypanosomosis of horse.

**Key word:** strain *Trypanosoma equiperdum*, antigen, immunization, complement fixation test.

Елубаева М.Е., Кузнецова Т.В., Кулназаров Б.А.

*Казахский национальный аграрный университет,  
РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК*

## ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯЧМЕНЯ И ПШЕНИЦЫ

### **Аннотация**

Изучено влияние биопрепаратов, состоящих из ассоциаций почвенных бактерий, на продуктивность ярового ячменя и яровой пшеницы в почвенно-климатических условиях Жамбылской области. Полученные результаты показали, что предпосевная обработка семян биопрепаратами увеличивает урожайность исследуемых растений ярового ячменя на 11,5% -19,8%, яровой пшеницы на 10,2-22,9%.

**Ключевые слова:** биопрепарат, яровой ячмень, яровая пшеница, ассоциация, полевая всхожесть, урожайность.

### **Введение**

Интенсификация и химизация земледелия нарушает оптимальную естественную среду существования растений, приводит к снижению их устойчивости к неблагоприятным факторам, заболеваниям и гибели растения в целом. На данный момент экологически безопасным является применение биологических препаратов. Однако их большая часть характеризуется узкой направленностью, что требует использования нескольких препаратов для стимуляции роста и защиты каждой сельскохозяйственной культуры, а также различных препаратов для различных культур [1]. Так, отдельные микроорганизмы обладают способностью к фиксации азота атмосферы, другие – к повышению доступности минеральных элементов почвы [2], третьи – к продукции фитогормонов [3], четвертые – к защите растений от фитопатогенов [4].

Наиболее перспективной представляется разработка многокомпонентных препаратов, сочетающих и усиливающих свойства монокультур бактерий, в том числе и микроорганизмов – почвообразователей.

Наши исследования посвящены изучению влияния полиштаммовых биопрепаратов на рост и развитие ярового ячменя и яровой пшеницы. Основная цель исследований состояла в определении эффективности биологических препаратов на посевах, исследуемых растений, при предпосевной обработке семян.

### **Материалы и методы**

Для выделения микроорганизмов были взяты образцы почвы вне зон интенсивного землепользования. Микроорганизмы были выделены на средах МПА (мясопептонный агар), MRS (среда Мозера-Рогоза-Шарпа) с мелом и на среде №79 для азотфиксирующих бактерий. Из выделенных микроорганизмов составлено 285 ассоциаций. Соотношение культур в ассоциации составило 1:1.

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

Проведен лабораторный эксперимент по стимуляции роста растений составленными ассоциациями микроорганизмов. Полученные экспериментальные данные показали, что ассоциации №№11, 17, 24, 33 проявляют стимулирующую рост активность, как корней, так и стеблей растений ячменя на 52-59%, увеличивая всхожесть семян на 20-25%. А рост растений пшеницы увеличился на 70-75%, при улучшении всхожести семян на 5-10% после обработки ассоциациями №№27, 44, 62.

На основании данных ассоциаций были приготовлены биологические препараты №11, 17, 24, 33 для ячменя и №27, 44, 62 для пшеницы. С экспериментальными препаратами были поставлены полевые эксперименты в почвенно-климатических условиях Жамбылской области на территории Жамбылского филиала Казахского научно-исследовательского института земледелия и растениеводства. Для исследований были взяты семена ярового ячменя сорта «Байшешек», яровой пшеницы «Казахстанская», предоставленные этим же институтом. Семена растений перед посевом замачивали в течение 1 ч в клеточной суспензии (концентрация  $1 \times 10^8$  кл/мл) и высевали в почву на мелкие делянки в расчете по 20 кг на одну ассоциацию и контроль (семена без обработки). В течение вегетационного периода на посевах, исследуемых растений, проводились фенологические наблюдения за ростом и развитием растений.

По результатам проведенного структурного анализа установлено, что применение препаратов способствовало увеличению урожайности ярового ячменя, обоснованной оптимальной густоты стояния растений и снижению выпада растений к уборке.

Прибавка урожая отмечена во всех вариантах с применением препаратов от 1,5 до 2,6 ц/га, что на 11,5% и 19,8 % больше контрольного варианта (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность ярового ячменя

Варианты	Полевая всхожесть, %	Урожайность, ц/га	Прибавка	
			ц/га	%
Контроль	72,5	13,1	-	-
11	92,2	15,1	2,0	15,3
17	87,7	14,6	1,5	11,5
24	90,5	14,9	1,8	13,7
33	92,0	15,7	2,6	19,8

Предпосевная обработка семян биопрепаратами также повлияла на урожайность семян яровой пшеницы. По результатам проведенных учетов установлено, что сравнительно хороший урожай получен с вариантом ассоциации № 27 - 22,5 ц/га, что на 4,2 ц/га выше контрольного варианта при урожае 18,3 ц/га (таблица 2).

Таблица 2 - Урожайность яровой пшеницы

Варианты	Полевая всхожесть, %	Урожайность, ц/га	Прибавка	
			ц/га	%
Контроль	77,14	18,3	-	-
27	84,3	22,5	4,2	22,9
44	81,4	20,2	1,9	10,2
62	85,4	21,4	3,1	16,9

Такая же закономерность наблюдается и в других вариантах с применением препаратов, прибавка урожая варьировала от 1,9 до 4,2 ц/га, что соответственно от 10,2% до 22,9% больше контрольного варианта.

#### **Выводы**

На основании проведенных анализов можно сделать вывод, что использование биопрепаратов способствует улучшению всхожести семян, развитию растений и увеличению количества урожая. Лучшими биопрепаратами для ярового ячменя являются

№11 и №33, а для яровой пшеницы №27. Подавляющее большинство микроорганизмов, входящих в состав препаратов относятся к родам: *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Lactobacillus*, *Azotobacter*. Таким образом, проведенные мероприятия позволяют увеличить продуктивность зерновых культуры и получить при этом экологически безопасную продукцию.

### Литература

1. Павлюшин В.А., Кандыбин Н.В. Защита сельскохозяйственных растений. Состояние и перспективы развития / В.А. Павлюшин, М., 2001. – 125 с.
2. Добровольская Т.Г. Структура бактериальных сообществ /Т.Г. Добровольская, М.: ИКЦ Академкнига, 2002. - 282с.
3. Ahmed E., Holmstrom S.J. The siderophore-producing bacterium, *Bacillus subtilis* CAS15, has a biocontrol effect on *Fusarium* wilt and promotes the growth of pepper / E. Ahmed // European Journal of Soil Biology. – 2011. – Vol. 47, №2. – P. 138-145.
4. Persello-Cardaux F., Nussaume L., Ronagia C. Tales from the underground: molecular plant rhizobacteria interactions / F. Persello-Cardaux // Plant, Cell and Environment. - 2003. – Vol. 26. – P. 189-199.

Елубаева М.Е., Кузнецова Т.В., Кулназаров Б.А.

### АРПА МЕН БИДАЙДЫҢ ӨНІМДІЛІГІНЕ БИОПРЕПАРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Жамбыл облысындағы топырақ-климаттық жағдайына топырақ бактерияларының ассоциациясынан құрылған биопрепараттардың жаздық арпа мен жаздық бидайдың өнімділігіне әсері зерттелді. Алынған нәтижелер бойынша, зерттеліп отырған жаздық арпа мен жаздық бидайдың дәндерін екпес бұрын биопрепараттармен өңдеу, жаздық арпаның өнімділігін 11,5%-19,8%, ал жаздық бидайдың өнімділігін 10,2-22,9% арттырғанын көрсетті.

**Кілт сөздер:** биопрепарат, жаздық арпа, жаздық бидай, ассоциация, егістік үйлестік, өнімділік.

Yelubayeva M.E., Kuznetsova T.V., Kulnazarov B.A.

### IMPACT ON PRODUCTIVITY BIOPREPARATIONS BARLEY AND WHEAT

The influence of biological products, consisting of associations of soil bacteria, the productivity of spring barley and spring wheat in the soil and climatic conditions of Zhambyl region. The results showed that pre-sowing treatment of seeds biologics increases productivity investigated spring barley by 11,5% -19,8%, of spring wheat by 10,2 – 22,9%.

**Key words:** biological product, spring barley, spring wheat, association, field germination, productivity.

Жақсылықова А.А., Абдыбекова А.М., Джусупбекова Н.М.

Қазақ ұлттық аграрлық университеті,  
«Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС

## ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МАРАЛДАРДЫҢ ГЕЛЬМИНТОФАУНАСЫ

### Аңдатпа

Мақалада Шығыс Қазақстан және Алматы облысындағы марал шаруашылықтарындағы маралдардың гельминттерінің түр құрамдарының доминантты, субдоминантты және сирек кездесетін түрлерін анықтау нәтижелері берілді.

**Кілт сөздер:** Гельминтофауна, доминантты, субдоминантты, флотация, коопрологиялық әдіс.

### Кіріспе

Қазақстанда, жақын және алыс шет мемлекеттерінде марал мен жабайы тұяқтыларды өсіріп көбейту пайдалы салаға жатады. Маралдарға доместикация мақсатында жүргізілген антропогендік процесс өзінің жағымсыз әсерін тигізді. Маралдардың үй жануарларымен байланысы, өзіндік сұрыпталудың болмауы, жайылымда жануарлардың тығыз орналасуы, нашар қоректендіру маралдардың арасында әртүрлі паразитарлық аурулардың таралуына себепкер болады. Осы себептер салдарынан маралдардың көбейуі (7-14%) кемиді, лажсыз сою (3-7%) көбейіп, мүйіз өнімдері 15-20%-ға, панта мен ет өнімдері 2-28,5% төмендеп, туылатын төлдердің 15% азаюына әкеліп соғады [1].

Қазақстанда марал өсірумен Шығыс Қазақстан, Алматы облысы және Қостанай облысында 1 шаруашылық (панта алынатын бұғылар) айналысады. Панта алынатын бұғылардың саны елімізде 01.04.2003 жылдары 9697 бас болған, соның ішінде 7856 марал және 1841 тарғыл бұғылар тіркелген. Негізінен бұғылардың көп орналасқан жері Шығыс Қазақстан облысы – 9469 бас, соның ішінде Қатон-Қарағай ауданында (7210 панта алынатын бұғылар) өсірілуде. Қазіргі санақ бойынша елімізде маралдар мен тарғыл бұғылар саны 11 мыңнан асады. Шамамен 600 бас марал және 150 басқа жуық панта жабайы тарғыл бұғылар Алтай, Саура және Тарбағатай тауларының бөктерінде мекендейді. Қазақстанда панта алынатын бұғыларды өсіру жақсы нәтиже беруде, бірақ әртүрлі аурулардың кесірінен шығынға ұшырауда, соның ішінде инвазиялық аурулар жиі кездесуде. Қазіргі кезде атап өтетін мәселе инвазиялық аурулар ескерусіз қалып отыр. Басты жұқпалы және паразитарлық аурулардың ішінде БДҰ (ВОЗ) эксперттік бағасы бойынша гельминттер тудыратын аурулар үшінші орында. Дүние жүзінде жабайы фаунадағы паразитарлық ауруларға эпизоотологиялық мониторинг жасап оның алдын алу және емдік шаралар жүргізу жұмыстары бірен-сараң.

Қазақстанның барлық өңірінде паразиттер кеңінен таралған және үй мен жабайы жануарлардың арасында үлкен экономикалық шығын әкеліп, алынатын өнім азайып, өлім жітімге ұшыратуда. Сондықтан елімізде мал шаруашылығын көтеру үшін, соның ішінде марал мен бұғы шаруашылығын дамыту үшін, алдын алу және емдік тиімділігі мен қолданылуы ыңғайлы, паразиттерге қарсы қолданылатын дәрмектермен қажетті мөлшерде қамтамасыз етілсе, малдәрігерлік саланың тиімділігі артады.

Әдеби деректерде маралдардың паразитофаунасын зерттеу, антигельминттік және инсектоакарицидтік дәрмектердің тиімділігі тексерілген туралы 15-тен астам зерттеу жұмыстары жақын шет мемлекеттерде, соның ішінде Қазақстанда да жүргізілген [2,3].

Маралдардың гельминттерінің фаунасы мен экологиялық ерекшеліктерін және олардың неғұрлым кең таралған гельминтоздарының эпизоотологиясын, емдеу және алдын-алу жолдарын зерттеу болып табылады.

### **Материалдар мен әдістер**

Марал гельминтофаунасын зерттеу жұмыстары бойынша 282 зерттеу материалдары екі марал шаруашылықтарынан жиналды. ЖШС «Алатау Маралы» шаруашылығы Алматы қаласынан 60 шақырым жерде таулы аймақта орналасқан. Бұл шаруашылықтан 165 (110 еркек марал және 55 ұрғашы марал) сынама (нәжіс) жиналып әкелінді.

Шығыс Қазақстан облысы, Ұлан ауданында орналасқан «Багратион-2» марал шаруашылығынан 117 (54 еркек және 63 ұрғашы) сынама (нәжіс) копроовоскопиялық зерттеу жүргізу үшін жиналып әкелінді.

Зерттеу жұмыстары Дарлинг, Г.А.Котельников және В.М. Хренов әдістері бойынша жүргізілді. Дарлинг әдісі (флотация әдісі): фарфор ыдысына 5 г нәжісті 15-20 мл су қосып езіп, сұйықтықты сүзгішпен центрифугалық пробиркаға сүзіп, 1500 айн/мин центрифугада 3-5 минут айналдырамыз. Содан кейін, сұйықтықтың беткі жағын төгіп, түбіндегі тұнбаға Дарлинг сұйықтығын (тең мөлшерде глицерин және ас тұзының қаныққан ерітіндісі) қосып, шыны таяқшамен жақсылап араластырып, қайтадан центрифугалайды. Заттық шыныға 8 мм диаметрлі ілмекпен сұйықтықтың беткі қабатынан 4-5 тамшы алып, жабқыш әйнекпен жауып, микроскоптан қараймыз (10-40x10) [4].

Г.А.Котельников және В.М. Хренов әдісі: Фюллеборн қағидасы бойынша гельминттерді диагностикалау үшін натрий тиосульфат ( $\text{Na}_2 \text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) ертіндісін қолдандық. 5-10 г нәжісті шыны ыдыста 20 мл натрий тиосульфат ерітіндісін аздап-аздап араластыра отыра қосады. Темір сүзгішпен немесе дәкімен сұйықтықты сүзіп алып, 40-60 мин тұндырамыз. Осы уақыт аралығында жұмыртқалар сұйықтық бетіне шығады. Сұйықтықтың беткейінен заттық шыныға 3-4 тамшы алып, жапқыш әйнекпен жауып микроскоппен қараймыз [4].

### **Зерттеу нәтижелері және талдау**

«Алатау Маралы» шаруашылығынан 165 зерттелген нәжіс сынамасының 76-да (46%) паразиттер (*Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum venulosum*, *Trichocephalus skrjabini*, *Bunostomum phlebotomum*, *Capillaria bovis*, *Nematodirus spathiger*) анықталған. Инвазияның интенсивтілігі 3-12 жұмыртқа. Зерттелген 105 еркек маралдардың нәжіс сынамасының 38-нен (36 %) гельминт жұмыртқалары анықталған. Инвазия интенсивтілігі төмен - 5 жұмыртқа. 18 (10 %) нәжіс сынамасында *H. Contortus*, инвазия интенсивтілігі 1-6 жұмыртқа, 38 (23%) сынамадан *O.venulosum*, инвазия интенсивтілігі 2-6 жұмыртқа, 9 (5 %) нәжіс сынамасында *B.phlebotomum*, инвазия интенсивтілігі 1-2 жұмыртқа, 6 (3 %) сынамадан *T.skrjabini*, инвазия интенсивтілігі 1-2жұмыртқа, 6 (3 %) сынамадан *C. Bovis*, инвазия интенсивтілігі 1-2 жұмыртқа, 2 (1,21%) сынамадан *N. Spathiger*, инвазия интенсивтілігі 2 жұмыртқа анықталған [1 кесте]. 5 сынамада аралас инвазия анықталды. Инвазия интенсивтілігі еркек маралдарға қарағанда, ұрғашы маралдарда жоғары.

Зерттеу барысында доминантты түрі *Oesophagostomum venulosum*, *Haemonchus contortus* екені анықталды, ал субдоминантты түрі *Nematodirus spathiger* гельминті екені анықталды. 10 нәжіс сынамасын қайталап зерттегенде, 6 сынамадан *Trichocephalus skrjabini* жұмыртқасы табылды. *Trichocephalus skrjabini* жұмыртқасы Қазақстанда алғаш рет анықталуы. Инвазия интенсивтілігі 1-20 паразит. Бұл көрсеткіш көбінде ұрғашы маралдарда анықталынып отыр. Себебі, осы кезеңде ұрғашы маралдарда бұзаулау болғандықтан, енесінің лас желінің емген кезде бұзауы паразитті жұқтырып алады. Еркек маралдар тығыз қатынаста болмай, бөлек жүргендіктен, паразитпен зақымдану көрсеткіші ұрғашы маралдарға қарағанда төменірек.

«Багратион-2» шаруашылығындағы маралдарды зерттеу нәтижесінде 117 зерттелген нәжіс сынамасының 47-де гельминт жұмыртқалары табылды. Инвазия экстенсивтілігі

36,7% құрады. Инвазия интенсивтілігі 3-4 жұмыртқа. 54 еркек марал нәжіс сынамасының 17-де (31,4%) гельминт жұмыртқалары (*Oesophagostomum venulosum*) анықталған. 64 ұрғашы марал нәжіс сынамасының 26-да (41,2%) *Oesophagostomum venulosum* жұмыртқасы анықталып, инвазия интенсивтілігі 2-6 жұмыртқа. Зерттеу барысында гельминттің доминантты түрі *Oesophagostomum venulosum* (36,7%), инвазия интенсивтілігі 2-6 жұмыртқа, ал субдоминантты түрлері *N.spathiger* (1,7%), инвазия интенсивтілігі 1 жұмыртқа және *T.skrjabini* (0,85%), инвазия интенсивтілігі 1 жұмыртқа анықталды.

Копроовоскопиялық зерттеу әдісімен зерттелген сынамалардан гельминттің 6 түрі: *Nematodirus spathiger*, *Trichocephalus skrjabini*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum venulosum*, *Bunostomum phlebotomum*, *Capillaria bovis* анықталды. Зерттеу жүргізілген шаруашылықтар бойынша «Алатау Маралы» шаруашылығында 6 түрлі гельминт кездесті. Бұл шаруашылықта доминантты гельминт түр құрамы *Oesophagostomum venulosum*, *Nematodirus spathiger*, ал субдоминантты гельминт түр құрамы *Trichocephalus skrjabini*, *Bunostomum phlebotomum*, *Capillaria bovis*. «Багратион-2» марал шаруашылығында 3 гельминт түрі анықталды. Гельминттің доминантты түрі *Oesophagostomum venulosum*, сирегірек *Trichocephalus skrjabini*, *Nematodirus spathiger* гельминттері кездесті.

1-кесте - Ғылыми-зерттеу жұмыстары кезінде ЖШС «Алатау Маралы» шаруашылығының маралдарында анықталған гельминт түрлері

№	Анықталған гельминт түрі	Инвазия экстенсивтілігі (ИЭ)	Инвазия интенсивтілігі (ИИ)
1	<i>Haemonchus contortus</i>	10 %	1-6 жұмыртқа
2	<i>Oesophagostomum venulosum</i>	23 %	2-6 жұмыртқа
3	<i>Nematodirus spathiger</i>	1,21%	2 жұмыртқа
4	<i>Trichocephalus skrjabini</i>	3%	1-2 жұмыртқа
5	<i>Bunostomum phlebotomum</i>	5%	1-2 жұмыртқа
6	<i>Capillaria bovis</i>	3%	1-2 жұмыртқа

2-кесте - «Багратион-2» марал шаруашылығында анықталған паразит түрлері

№	Анықталған гельминт түрі	Инвазия экстенсивтілігі (ИЭ)	Инвазия интенсивтілігі (ИИ)
1	<i>Oesophagostomum venulosum</i>	36,7%	2-6 жұмыртқа
2	<i>Nematodirus spathiger</i>	1,7%	1 жұмыртқа
3	<i>Trichocephalus skrjabini</i>	0,85%	1 жұмыртқа

### Қорытынды

Зерттеу жұмыстары нәтижесі бойынша «Алатау Маралы» шаруашылығында зерттелген сынамалардан 6 гельминт түрі (*Nematodirus spathiger*, *Trichocephalus skrjabini*, *Haemonchus contortus*, *Oesophagostomum venulosum*, *Bunostomum phlebotomum*, *Capillaria bovis*) анықталды. «Багратион-2» марал шаруашылығынан жиналып әкелінген сынамалардан гельминттің 3 түрі: *Oesophagostomum venulosum*, сирегірек *Trichocephalus skrjabini*, *Nematodirus spathiger* кездесті. Екі шаруашылықты салыстыра отырып, доминантты гельминт түр құрамы *Oesophagostomum venulosum* гельминті екені анықталды. Субдоминантты гельминт түр құрамы *Trichocephalus skrjabini*, *Nematodirus spathiger* паразиттері.



## Әдебиеттер

1. Луницын В.Г. Пантовое оленеводство и болезни оленей- Барнауыл, //2007г. С. 828-835.
2. Боев С.Н., Соколова И.Б., Панин В.Я. Гельминты копытных животных Казахстана. -Алма-Ата, 1962. -Том 1, Из-во АН КазССР. - 373 с.
3. Любимов М.П. *Bicaulusmaralinovsp.* – Возбудитель нового гельминтоза легких марала //Известия АН КазССР, серия паразит. -Вып. 8. - Алма-Ата, 1950. - С. 204-207.
4. Демидов Н.В. Гельминтозы животных //Справочник. -М. Агропромиздат 1987.-335с.

Жаксылыкова А.А., Абдыбекова А.М., Джусупбекова Н.М.

### ГЕЛЬМИНТОФАУНА МАРАЛОВ В КАЗАХСТАНЕ

В данной статье приводятся данные результатов по определению у маралов в мараловодстве Восточно-Казахстанской и Алматинской областях видовой состав доминантных, субдоминантных и редко встречающиеся гельминтов.

**Ключевые слова:** Гельминтофауна, доминантный, субдоминантный, флотация, копрологический метод.

Zhaksylykova A.A., Abdybekova A.M., Dzhusupbekova N.M.

### HELMINTH FAUNA MARALS IN KAZAKHSTAN

This article provides the results data to determine marals at reinmarals in East Kazakhstan and Almaty areas species composition of dominant, subdominant and rare helminths.

**Keywords:** Helminth fauna, dominant, subdominant, flotation, coprological methods.

ӘОЖ 619:616.981.48:49-097:636

**Жұманов Қ.Т., Бияшев Қ.Б., Бияшев Б.Қ., Сансызбай А.Р.,  
Валдовска А., Көшкінбаев С.С.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті,  
Биологиялық қауіпсіздік проблемаларын ғылыми-зерттеу институты,  
Жамбыл облысы, Қордай ауданы, Гвардейский қ.т.п.  
Латвия ауылшаруашылық университеті, Елгава қ.*

### СЫРДЫҢ ЖЕЛІНСАУ ҚОЗДЫРҒЫШЫНЫҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

#### Аңдатпа

Мал шаруашылығының маңызды міндеттерінің бірі экологиялық және санитариялық тұрғыдан алғанда жоғары сапалы қауіпсіз тағам өнімі – ет пен сүт өндіру болып табылады. Сүт өндірудің негізгі өсу көзі сиыр басы мен оның өнімдерін жоғарылату болып тұр. Осы міндеттерді орындаудағы күресте тежеуіш сиырдың сүт бездері аурулары (желінсау) болып отыр.

Желінсау сүт бағыттағы ірі қара шаруашылығына үлкен зиянын келтіреді, ол ауру малдың өнімділігін төмендетіп, пайдалану мезгілін қысқартады. Ерте малды лажсыздан союға шығару сиырлардың өнім беру уақытының орташа ұзақтығы сүт түзілуі (лактация) 3,5-4 құрайды, сиырлардың жоғары сүт беру кезеңіне жетпей, сүт өндіруде шығынды жоғарылатады.

**Кілт сөздер:** сүт, желінсау, балау, микробтар.

### **Кіріспе**

Сиыр желінсауының пайда болуының себептері: инфекция, интоксикация, жарақаттану, әсіресе машинамен дұрыс емес сауғаннан, химиялық тітіркенуден, термиялық әсерден (салқындату) және басқа да түрлі факторлардан болуы мүмкін. Осы аталған себептер ішінде желінсау қоздырушысы басты маңызға ие [1,2].

Көптеген отандық және шет елде жарияланған әдебиеттердегі мәліметтер сүт безі қабынуының этиологиясын үлкен мөлшердегі түрлі бактериялар атқаруы мүмкін екендігін айтады. Басты этиологиялық маңызға ие стафилакокк, стрептококк, ішек таяқшасы, ал қалған микроорганизмдер түрлері екінші сатылы орында [3,4,5].

Желінсауды емдеу үшін ветеринариялық тәжірибеде қазіргі уақытта антибиотиктерді кең қолданысқа ие. Бірақта микробтардың оларға резистенттілігінің пайда болуына орай, емдік тиімділігі жиі төмендеуде, әсіресе этиологиясы стафилококкты желінсауға тиімсіздеу болып отыр [6,7].

Желінсаудың этиологиясы және инфекциялық агенттің маңызы әліде жеткілті зерттелінбей қала береді.

Елімізде сиыр басын көбейту, сүт өнімділігінің мезгілін ұзартуға және сүт өндіруді жоғарылату мақсатында, ауру этиологиясын, балауды зерттеп, желінсауды алдын алуда қолданыстағы әдістерді жетілдіріп және жаңа әдістерді ойлап табу басты міндет болып табылады.

Зерттеу мақсаты – сиыр желінсауының этиологиялық құрылымын зерттеп, желінсаумен ауырған және сау малдың паренхималық сүтінің микрофлорасына сипаттама беру.

### **Материалдар мен әдістер**

Зерттеу Алматы облысы, Талғар ауданы, «Алматы» СПКХ шаруашылығында жүргізілді. Барлығы 581 сиырдан 2324 сүт сынамасы зерттелінді.

Сүт алмас бұрын жануарларды қабылданған клиникалық тәжірибедегі схема бойынша тексердік. Жануарлар туралы анамнестикалық мәліметтер тіркеу кітабы, сұрыптау құжаттары, сондай ақ қызмет көрсетіп жүрген қызметкерлер мен мал маманынан сұрау арқылы жүргізілді. Субклиникалық желінсауды анықтауға арналған бірнеше әдістер бар, бірақ олардың бірі де айрықша деп танылмады.

Біз мынадай балау тестерін қолдандық: 1) димастинмен сынама; 2) мастидинмен сынама; 3) тұну сынама.

### **Зерттеу нәтижелері және талдау**

Желінсау кезінде сүтте лейкоцит мөлшері жоғарылайды және көбінесе сілтілі реакциялы. Мастидин мен димастиннің әсері лейкоцит мөлшерінің артуын және сүт реакциясының өзгеруін (рН) анықтауға негізделген. Димастинмен зерттеудегі қоспа түсі: 1) сарғылт, қызғылт сары – сүттің қалыпты әлсізқышқылды реакция; 2) сары – сүттің қышқылдылығының артуы; 3) қызыл – сілтілігі артуы; 4) алқызыл, ашық қызыл, қызыл күрең – жоғары сілтілі.

Мастидинді қолдану кезінде қоспа қалыпты реакцияда (рН) сүт ашық-көк, сұрғылттау, қышқыл кезінде – ақ түстес, сілтілі кезде – ашық көк, күлгін түсті.

Бір уақытта тұнба сынама қойылды: сауып болу кезеңі аяқталарда әрбір сиырдан стерильді пробиркаға 10 мл паренхималы сүт сауылып алынды. Суықта (4-6°C) 18-24 сағат тұнып тұрғаннан кейін сүті бар пробиркаларды қарап және тұнбаның бар жоғы, көлемі,

түрі, түсі, сондай ақ плазма мен қаймақтың түрі анықталды. Сау сиыр сүтінде тұнба байқалмады. Пробирка түбінде ақ түсті диаметрі 3-5 мм болатын тұнбаның пайда болуы өте жіті және созылмалы серозды желінсау екенін көрсетті.

581 басты тексеру барысында жануарлардың 5,34% жағдайы клиникалық және 23,4% - желінсаудың субклиникалық түрі деп балау қойылды.

1-кесте – Сүтті желінсаудың жасырын түріне зерттеу

Зерттеу әдісі	Сына-ма саны	Оң реакция бергені		Тұнба сынамасымен сәйкес келуі		Тұнба сынамасымен сәйкес келмеуі	
		сынама	%	сынама	%	сынама	%
Тұнба сынамасы	2324	186	8,0	186	100	-	-
Димастин	2324	168	7,2	168	90,3	18	9,7
Мастидин	2324	127	5,3	127	68,3	59	31,7

1-кестеде келтірілген мәліметтерде көрсетілгендей, желінсаудың жасырын түріне димастинмен сынама көбінесе тұнба сынамасымен сәйкес келеді. Мастидинмен сынамасы тұнба сынамасының 68,3% жағдайына сай келді, осы кезде 59 сынамада ол оң нәтижені сау мал сүтіне берді. Димастин реактивімен сынама өзінің қарапайымдылығымен және тәжірибеде кеңінен қолданысқа қол жетімділігіне орай жоғары диагностикалық бағасын көрсетті. Сол себептен сиырларды жаппай тексерісте біздің пікірімізше димастин реактиві мен тұнба сынамасын қолдану пайдалырақ, әрі желінсауды субклиникалық түрін балауда объективті әдіс.

Бактериологиялық зерттеуге 250 сиырдан 1000 сынама алынды, соның ішінде желінсаумен ауырған клиникалық желіннің бөліктерінен – 150, субклиникалық желінсаумен ауырған – 298 және сау – 552 болды. Әрбір сүт сынамасынан Петри табақшасына ЕПА, сондай ақ тұзды, қанды агарға және Эндо ортасына себінді жасалынды.

Клиникалық, субклиникалық желінсаумен ауырған және сау 250 сиырдан алынған сүт сынамасын бактериологиялық зерттеу нәтижесі 2-кестеде келтірілген.

Кестедегі материалдардан көруге болады, желінсау этиологиясында маңызды рөлді стафилококктар (674 штамм) мен стрептококктар (239) алады.

Көп көлемде субклиникалық желінсаумен ауырған сиыр сүтінен стафилококктар (386 штамм) және стрептококктар (129) бөлінеді.

2-кесте – Ауырған және сау сиыр сүтінен бөлінген өсінді

Барлық зерттелінген сынама, соның ішінде ауырғанынан	Өсінді атауы								Барлық бөлінгені	
	стафилококктар		стрептококктар		ішек таяқшасы		диплококктар		Саны	%
	Саны	%	Саны	%	Саны	%	Саны	%		
Клиникалық желінсаумен – 150	117	11,3	23	2,23	19	1,84	-	-	159	15,39

Субклиникалық желінсаумен - 298	386	37,3	129	12,4	57	5,53	10	0,95	582	56,35
Сауынан – 552	171	16,5	87	8,42	33	3,20	1	0,09	292	28,26
Қорытынды :	674	65,2	239	23,1	109	10,5	11	1,04	1033	100

### Қорытынды

Желінсаудың субклиникалық түрін балау әдісімен анықтау бойынша жүргізілген зерттеуде димастин реактиві және тұнба сынамасы объективті әдіс болып табылатындығын көрсетті.

Біздің зерттеулер сиыр желінсауының негізгі қоздырушысы стафилококктар (65,25%) және стрептококктар (23,14%), аз мөлшерде ішек таяқшасы (10,57 %) және диплококктар (1,04%) болатындығын көрсетті. Желінсау кезінде басымды инфекция болып стафилококктар мен стрептококктар екені анықталды, мен стрептококктарға толықтай сипаттама беріліп кетті. Барлық стафилококктың 674 штамы типтік морфологиялық және тинкториальдік қасиетке ие болды. Осы 674 штамның ішінде 282 штамы *Staphylococcus aureus*, 233 – *Staphylococcus albus*, 159 – *Staphylococcus citreus*-ке жатқызылды.

Зардапты және зардапсыз стафилококктарды ажырату үшін мынадай тестер қолданылды: плазманы коагуляциялау, гемолиздеуші белсенділік, улылық, дермонекротикалық сынама, пигменттүзу, маннитті ферментациялау, фаготиптеу.

Сүтті зерттеу барысында стрептококктың 239 штамы бөлініп алынды, оның ішінде 129 (12,49%) желінсаудың жасырын түрімен ауыратынынан, 23 (2,23%) штамы клиникалық ауырған және 87 (8,24%) өсінді сау сиырлардың желін бөліктерінен алынды. Өсінділік – биохимиялық және морфологиялық қасиеттері бойынша зерттелетін 239 штамның 215 штамы *B (Str.agalactiae)* тобына, 20-сүтқышқылды стрептококктарға және 4-і көк стрептококктарға жатқызылды.

Ішек таяқшасының 109 штамын бөліп алдық, олардың 57 (5,53%) субклиникалық желінсаумен ауырған сиыр сүтінің өсіндісі, 19 (1,84%) штамы – клиникалық түрдегі сиырдан және 33 (3,2%) сау жануарлардан бөлініп алынды.

Диплококктың 11 штамының 10 басқа бактериялармен біріккен (стафилококктар мен стрептококктар) нәтижесінде жасырын желінсаумен ауырған сиырлардан, 1 штамы дені сау сиырдан бөлініп алынды. Диплококкты идентификациялауда біз өсінділік – биохимиялық сипатпен шектелдік.

Бізде белгіленгендейғ сиыр желінсауының этиологиясында маңызды рөлге стафилококктар мен стрептококктар ие. Көп мөлшерде бұл өсінділер субклиникалық желінсаумен ауырған сиыр сүтінен бөлінді. Сол себепті бұл жануарлардан уақытында анықтау жануарлар өнімділігін сақтауды және сүттің санитарлық сапасын жақсартуды қамтамасыз етеді.

Қазіргі уақытта шет елдік және кеңес авторлары (H.Thorne 1958; L. Obiger, 1960; B. Czernicki, 1961; Б.А. Степанов, 1967; А.И.Ивашур, 1967; Д.Д.Логвинов, 1969; және басқа) антибиотик стрептококкты желінсау кезінде жеткілікті мөлшерде тиімді және стафилококкты желінсауда тиімділігі төмен деп санайды.

Біздің көзқарасымызша үлкен теориялық және тәжірибелік маңыздылыққа ие біздің жұмысымыздың екінші бөлігінде яғни ол стафилококкты желінсауды серо – және спецификалық алдын алуға арналған.

Шет елде және біздің елімізде зерттеушілер сиыр желінсауын алдын алу үшін стафилококкты анатоксинді қолданудың дамығанын көрсетеді (R. Richou, 1955; J.B.

Derbyshire, 1960, 1961; R.W. Nelson, 1962; L.W. Fleming, 1960; F.W. Oehme, E.H. Coles, 1967; L.W. Slanetz, C.H. Bartley, F.E. Allen, 1959, 1963, 1965; Б.А. Степанов, 1967).

### Әдебиеттер

1. *Abaimova A.D.* Resistance of the organism cows and the effectiveness of their treatment of mastitis in lactating period: М., 1999. - p.24.
  2. *Alenichkina G.E.* Adaptive response of the mammary gland of cows mastitis.
  4. *Vasiliev V.G.* Treatment of cows with mastitis
  5. *Golban D.M.* New pharmacological agents in veterinary medicine
  6. *Demidova L.D.* Quality control of milk for the presence of antibiotics.
  7. *Zagajewski J.S.* Hygiene produce high quality milk/I.S. Zagaevsky. Chisinau. - 1991.
- 116 p.

Жуманов К.Т., Бияшев К.Б., Бияшев Б.К., Сансызбай А.Р.,  
Валдовска А., Кошкинбаев С.С.

### ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ МАСТИТА КОРОВ

Одной из важнейших задач животноводства является производство высококачественных безопасных в экологическом и санитарном отношении продуктов питания - молока и мяса. Основным источником роста производства молока является увеличение поголовья коров и повышение их продуктивности. В борьбе за выполнение поставленных задач существенным тормозом является заболевания молочной железы (маститы) у коров.

Маститы причиняют молочному скотоводству большой ущерб, они значительно снижают продуктивность больных животных и сокращают срок их эксплуатации. Средняя продолжительность продуктивной жизни коров из-за ранней вынужденной выбраковки составляет 3,5-4 лактации, что совершенно недостаточно, так как не схватывает период наивысшей молочной продуктивности коров и увеличивает затраты на воспроизводство молочного стада.

**Ключевые слова:** молоко, маститы, диагностика, микробы.

Zhumanov K.T., Biyashev K.B., Biyashev B.K., Sansyzbai A.R.,  
Valdovska A., Koshkinbaev S.S.

### THE STUDY OF MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF MASTITIS PATHOGENS COWS

One of the most important tasks is the production of high-quality livestock safety in relation to environmental and health aspects of food - milk and meat. The main source of growth in milk production is to increase the number of cows and increase their productivity. In the struggle for the achievement of a significant obstacle is the disease of the breast (mastitis) in cows.

Mastitis causing great damage to dairy farming, they significantly reduce the productivity of sick animals and reduce their lifetime. The average length of productive life of cows due to early forced culling of 3.5 - 4 of lactation, which is completely insufficient, because they do not

grasp the period of the highest milk production of cows and increases the cost of reproduction of dairy herds.

**Keywords:** milk, mastitis, diagnosis, microbes.

**УДК 619:616.981.48:49-097:636**

**Жуманов К.Т., Бияшев К.Б., Бияшев Б.Қ., Сансызбай А.Р.,  
Валдовска А., Орынтаев К.Б.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
НИИ проблем биологической безопасности, п.г.т. Гвардейский, Кордайский район,  
Жамбылская область  
Латвийский сельскохозяйственный университет, г. Елгава*

### **СРАВНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ МИКОЗНОГО МАСТИТА У КОРОВ**

#### **Аннотация**

В статье приведены данные об использовании и сравнении различных методов при диагностике мастита. По результатам клинического обследования коров и лабораторной диагностики секрета молочной железы установлено, что одним из этиологических факторов развития мастита является гриб *Candida albicans*.

**Ключевые слова:** микозный мастит, дрожжевые грибы, гриб *Candida*, молочная железа, центрифуга.

#### **Введение**

Среди всех незаразных заболеваний коров воспаление молочной железы является наиболее распространенной патологией и наносит ежегодно значительные экономические убытки хозяйствам и владельцам молочного скота. Согласно данным Г. В. Зверевой, мастит возникает в 96,3% лактирующих коров, при запуске – 22,6%, в течение сухостойного периода – 15,8% и впервые дни после отела – 25,3% от общего количества животных, заболевших в течение года [3; 6]. По данным Международной федерации молочного скотоводства ежегодно болеют маститом около 25% коров, нанося значительный ущерб молочному скотоводству, по сравнению со всеми другими болезнями незаразного происхождения [2].

В молоке коров, больных маститом, происходят значительные физико-химические изменения, в результате чего оно становится малоценным продуктом питания и теряет свои технологические свойства при промышленной переработке. Кроме этого, воспаление молочной железы ведет к гипогалактии и, в некоторых случаях, к полной атрофии пораженной четверти вымени. При поражении субклиническим маститом одной доли вымени от каждой больной коровы недополучают в среднем до 10-15% молока за лактацию [5]. Поэтому необходимо внедрять в технологию производства молока комплекс эффективных профилактических мер по борьбе с болезнями молочной железы у коров, в частности, мастита [8; 9].

Как известно одним из этиологических факторов возникновения мастита являются микроорганизмы, чаще всего это колиформы. Однако еще одним фактором возникновения мастита являются грибки. По данным отдельных авторов, частота их возникновения – от 2 до 13% случаев [7; 8; 9]. Чаще всего причиной маститов микозного происхождения является грибок, принадлежащий к семейству дрожжей. Изолированные культуры дрожжей, вызывающие воспаление молочной железы, относятся к таким семействам: *Candida*,

Cryptococcus, Rhodotorula, Torulopsis, Trichosporon [10]. В 95,5% случаев главным фактором мастита микозного происхождения выступает грибок из рода Candida [11].

Предрасполагающими факторами, приводящими к возникновению мастита, могут быть несоответствующие условия содержания, нарушение санитарно-гигиенических правил доения (неправильный запуск, неполное доение, сдаивание на пол молока от больной коровы), а также переохлаждение вымени [4; 5].

Дрожжевые грибы широко распространены в природе. В отличие от бактерий, которые попадают в молочную железу лимфогенным и гематогенным путем, проникновение дрожжей происходит только лактогенным путем, т.е. через сосковый канал. Дрожжевые грибы могут находиться в сене, соломе, опавших листьях, в подстилке, а также в инструментах ветеринарного назначения [8]. Грибы еще обнаруживают на коже вымени, сосков, слизистой оболочке пищевода, половых органах, они также заселяют молочные протоки. Большое значение в возникновении мастита имеет внешняя среда, а именно влажность (более 80%) [7]. Также одной из причин возникновения данной патологии может быть неконтролируемое использование антибиотиков, которое в свою очередь вызывает образование антибиотикоустойчивых рас микроорганизмов, ведет к возникновению заболевания.

По данным Z.Glinski, клинические признаки при микозном мастите являются нехарактерными. Течение болезни может проходить как в острой форме, так и подострой, хронической формах. Чаще встречается кратковременная острая форма, которая без соответствующего лечения может перейти в хроническую форму с длительным течением [11].

Целью статьи является сравнение методов диагностики при мастите микозного происхождения.

#### **Материалы и методы**

Исследования проводились в СПКХ племзавод «Алматы» Талгарского района Алматинской области и в лаборатории «Противобактериозной биотехнологии» КазНАУ. Для постановки диагноза в течение года проводили акушерскую диспансеризацию, которая включала в себя: сбор анамнестических данных, общее клиническое обследование животного, клиническое обследование вымени (с пробным сдаиванием секрета), лабораторное исследование секрета молочной железы. Всего было обследовано 67 коров.

Основными диагностическими тестами при исследовании коров маститом были пробы с мастидином и отстаивание молока.

При обследовании на мастит 67 коров, было выявлено 30 коров, положительно реагировавших на 2% мастидин и у которых было поражено по одной четверти молочной железы. Эти животные были выделены в отдельную группу для более тщательного диагностического исследования (проба отстаивания, центрифугирования, микологического исследования).

От каждого животного было отобрано по 2 пробы секрета из молочной железы. Одну пробу было помещено в холодильник на 16-18 часов, а другую центрифугировали в течение 3 мин. при скорости 1500 об./мин. Результаты этих проб сравнивали с результатами проб с 2% мастидином. Также было проведено бактериологическое и микологическое исследования секрета молочной железы по Н.А. Спесивцевой [1].

Для бактериологического и микологического исследования было отобрано 2 группы коров, по 5 коров в каждой группе. Одна группа коров – это коровы, положительно отреагировавшие на пробу отстаивания, с подтвержденной пробой с центрифугированием, а другая – отрицательная реакция, то есть клинически здоровые, не больные маститом животные (контрольная группа). Из каждой группы мы отобрали по 5 проб секрета из вымени. Отбирали в стерильные пробирки с ватными пробками с соблюдением правил асептики и антисептики. Пробы молока принимали после доения. Все пробы были

отправлены в специальном термосе на кафедру микробиологии для определения возбудителей мастита у коров.

### Результаты исследований и их обсуждение

Оценивая пробы центрифугирования, положительную реакцию (высота осадка 1 мм и более) установили, что у 16 коров результаты пробы не соответствуют результатам при постановке проб с мастидином. Показатели пробы центрифугирования совпадали с полученными результатами при постановке пробы отстаивания (см. таблицу 1).

Таблица 1 – Сравнительная оценка различных методов диагностики при мастите

Методы диагностики мастита			
Показатель	2% мастидин	Проба отстаивания	Проба центрифугирования
Здоровые животные	37	53	53
Больные животные	30	14	14
Всего животных	67		

В результате проведенных исследований (см. таблицу 2) было выявлено, что почти во всех исследуемых пробах был обнаружен грибок рода *Candida*. При этом окрашенные по граму клетки гриба рода *Candida* имели темно-фиолетовую окраску. Встречались почкующиеся и непочкующиеся бластоспоры и псевдомицелий. Также были выявлены следующие виды микроорганизмов: энтеробактерии (род *Cifrobacter*, *E. Coli*), *Penicillium*, *Lactobacillus*, грибы рода *Sporotrichium*, *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus spp.*

Таблица 2 – Результаты исследования молока на бактериальную и грибковую микрофлору

	Реакция на пробу отстаивания	№ п/п	Результат микроскопирования и культивирования проб секрета.
	1 группа	Положительная	1.
		2.	При микроскопировании одиночно встречаются грибы рода <i>Candida</i> . При культивировании на питательных средах были обнаружены <i>Lactobacillus</i>
		3.	При микроскопировании и культивировании были обнаружены дрожжеподобные грибы рода <i>Sporotrichium</i> , бактерии <i>E. coli</i> .
		4.	При микроскопировании одиночно встречаются грибы рода <i>Candida</i> . При культивировании на питательных средах были обнаружены энтеробактерии (род <i>Cifrobacter</i> , <i>E. Coli</i> ), <i>Penicillium</i> .
		5.	При микроскопировании одиночно встречаются грибы рода <i>Candida</i> . При культивировании на питательных средах были обнаружены <i>Lactobacillus</i> , <i>E. Coli</i> .



2 група	Отрицательная	6.	При микроскопировании и культивировании было обнаружено небольшое количество спороносных палочек ( <i>Bacillus</i> spp.) и микрофлоры из окружающей среды.
		7.	При микроскопировании и культивировании был обнаружен <i>Streptococcus</i> spp. ( <i>Streptococcusagalactiae</i> ).
		8.	При микроскопировании и культивировании встречалась одиночно грибы рода <i>Candida</i> , <i>Bacillus</i> spp., <i>E. Coli</i> , <i>Staphylococci</i> ( <i>Staphylococcus aureus</i> ).
		9.	При микроскопировании и культивировании были обнаружены грибы рода <i>Candida</i> .
		10.	При микроскопировании и культивировании встречалась одиночно грибы рода <i>Candida</i> , <i>Bacillus</i> spp., <i>E. Coli</i> , <i>Staphylococci</i> ( <i>Staphylococcus aureus</i> ).

### Выводы

Пробы с мастидином не дают полной картины при диагностике мастита у коров. Поэтому для подтверждения диагноза используется проба отстаивания, которая дает 100% результат. Но из-за неоперативности этой пробы может быть потеряно время, которое требуется для лечения. Поэтому для быстрой диагностики лучше использовать пробу с центрифугированием, которая намного быстрее, чем проба отстаивания и дает такой же результат. Также необходимо не забывать о бактериологическом и микологическом исследованиях молока, которые также дают подтверждение при диагностике мастита.

### Литература

1. Голубка О.В. Поширеність кандидозів, загальна характеристика збудника, особливості лабораторної діагностики // ДУ «Інститут мікробіології та імунології ім. І.І.Мечникова АМН України» // *Annals of Mechnikov Institute*, 2011. – №2. С. 51-59.
2. Довгопол В.Ф., Плугатирьов В.П. Ефективний метод лікування корів, хворих на мастит // Полтавська державна аграрна академія // *Ветеринарна медицина України*. – 2011. №12 (190). – С. 15-17.
3. Зверева Г.В., Хомин С.П., Тирановець В.І., Андросюк М.Г. Акушерська і гінекологічна диспансеризація у системі профілактики неплідності та маститів у корів // *Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту: Проблеми фізіології і патології відтворення тварин*. – К., 2000. – Вип. 22. – С. 21-23.
4. Кухтин М.Д., Перкій Ю.Б., Крижанівський Я.Й. Формування бактеріальних біоплівки збудниками маститу корів // Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН України // *Ветеринарна медицина України*. – 2012. №5 (195). – С. 16-18.
5. Ханєєв В.В. Захворювання корів на мастит: рахуємо збитки // *Ветеринарна медицина України*. – 2011. №11 (189). – С. 36-37.
6. Харенко М.І. Ефективність методів терапії корів, хворих на серозний мастит / М.І. Харенко, Ю.В. Байдевятова // *Ветеринарна медицина України*. – 2009. – № 10. – С. 16 -19.
7. Klossowska A., Malinowski E. Niektore cechy drozdzakow wyosobnionych z przypadkow mastitis u krow // *Mat. Konf. Mastitis-Higiena Mleka*. Bydgoszcz, 1990, s. 58-60.
8. Krukowski H. Zapalenia wymienia na tle grzybiczym u krow // *Medycyna Wet.*, 2000, vol. 57, s. 18-20.
9. Malinowski E. Mastitis u krow – Pulawy, 2004. – 50 s.

10. Vesna Jaki, Darko Majnarić, Jadranka Jurmanović, Željka Bažulić. Izolacija i identifikacija kvasaca iz uzoraka sekreta mliječne žlijezde krava // Mljekarstvo, 2007. Vol. 57 (2). – s. 119-125.

11. Glinski Z., Kostro K., Woloszyn S. Choroby zakazne zwerzat, cz. WAR, Lublin, 2000.

Жұманов Қ.Т., Бияшев Қ.Б., Бияшев Б.Қ., Сансызбай А.Р.,  
Валдовска А., Орынтаев Қ.Б.

#### СИБЫРДЫҢ МИКОЗДЫҚ ЖЕЛІНСАУЫН БАЛАУДА КЕЙБІР ӘДІСТЕРДІ САЛЫСТЫРУ

Мақалада сиырдың микоздық желінсауын балауда әртүрлі әдістерді салыстыру мен қолдану туралы мәліметтер келтірілген. Сиырларды клиникалық зерттеу мен сүт бездері секретін зертханалық балаудың нәтижелері бойынша желінсаудың дамуының бірден бір этиологиялық факторы *Candida albicans* саңырауқұлағы болып табылады.

**Кілт сөздер:** микозды желінсау, ашытқы саңырауқұлағы, *Candida* саңырауқұлағы, сүт безі, центрифуга.

Zhumanov K.T., Biyashev K.B., Biyashev B.K., Sansyzbai A.R.,  
Valdovska A., Oryntaev K.B.

#### COMPARISON OF SOME METHODS OF DIAGNOSTICS MASTITIS MYCOTIC IN COWS

The paper presents data on the use and comparison of different methods in the diagnosis of mastitis. According to the results of clinical examination and laboratory diagnosis of cow mammary gland secretions found that one of the etiological factors of mastitis is the fungus *Candida albicans*.

**Keywords:** mycotic mastitis, yeasts, fungus *Candida*, breast, centrifuge.

ӘОЖ: 619.614.31.637.636

Қазтаева Б.К., Жұмагелдиева А.А., Ромашев Қ.М., Шалхарова Д.Ж.,  
Байбулатова Ж.Б., Аққозова А.С.

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

#### БӨДЕНЕ ЖҰМЫРТҚАСЫ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АЛМАСПАЙТЫН АМИНҚЫШҚЫЛДАРЫ

##### **Андатпа**

Мақалада бөдене жұмыртқасы мен тауық жұмыртқасының алмаспайтын аминқышқылдары организмге әсері және мөлшері салыстырыла отырып зерттеледі.

**Кілт сөздер:** бөдене жұмыртқасы, аминқышқылдары, алмаспайтын аминқышқылдары.

##### **Кіріспе**

Елбасы биылғы Жолдауында еліміздің ауыл шаруашылығындағы еңбек өнімділігі 2014 жылға қарай 2 есе, ал 2020 жылға таман 4 есе артатындығын атап өткен болатын.

Азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі де мемлекет басшысының назарынан тыс қалған емес. Осы орайда маңызды саланың бірі - құс шаруашылығы.

Құс шаруашылығы нарық сұраныстарын жеңіл диеталық тағамдармен қамтамасыз етуге өзінің сүбелі үлесін қосатын, аграрлық кешеннің үдемеліде жедел өзгеріп, тез дамиды саласы.

Елімізде құс шаруашылығы арасында кенже дамып келе жатқан шаруашылықтың бірі бөдене шаруашылығы. «Сойылатын малдарды сояр алдында қарап тексеру, ет және ет өнімдерін ветеринариялық-санитариялық сараптау» ережесінде ауыл шаруашылық құстарының барлық түрлері сойысқа жатады. Ал, кәсіби ауланатын немесе қолда (шаруа қожалықтарында) өсіріліп жүрген бөденелер жөнінде, бөдене жұмыртқасын пайдалану мүмкіндігі, сапасы, биологиялық, тағамдық құндылығы, тағам қауіпсіздігі туралы мәселелер өз шешімін таппаған. Ал, тағам үшін пайдаланылатын қаз, үйрек, жұмыртқаларына және жұқпалы аурудан таза емес шаруашылықтардан алынған тауық жұмыртқаларына қойылатын санитариялық-гигиеналық ережеде бөдене жұмыртқасын пайдалану реті көрсетілмеген. Бірақ, аңшылар немесе осы құсты кәсіп ретінде бағып жүрген шаруа қожалықтары, делдал фирмалар т.б. бөдене жұмыртқасын саудаға шығарып сатуда, ал тұрғындар бөдене жұмыртқаларын тағам ретінде пайдалануда. Ол, көптеген келеңсіз жағдайлардың пайда болып, таралуына себепкер болуы мүмкін. Сондықтан да бөдене жұмыртқасының тағамдық қауіпсіздігін анықтау қажеттілігі туындауда.

#### **Материалдар мен әдістер**

Бөдене жұмыртқасынан сынамалар алынып, ветеринариялық санитариялық сараптауда жалпылай қолданылатын, құнарлығының өлшемі болып саналатын алмаспайтын аминқышқылдары анықталып, тауық жұмыртқасындағы мөлшерімен салыстырыла отырып талдау жасалынды. Аминқышқылдарды анықтау «Автоматтандырылған амин қышқылды анализатор» (ААА-881) құралында жүргізіледі.

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

Қазіргі таңда Қазақстанда құс шаруашылығы қарқынды дамып келеді және құс өнімдеріне деген сұраныс күннен-күнге артуда. Себебі, құс еті мен жұмыртқасында адамға қажетті барлық құнарлы заттар кездеседі. Оларға ақзат, май, минералды және экстрактивті заттар жатады. Құс еті өзінің сіңімділігімен ерекшеленеді, оның құрамында биологиялық активті, алмаспайтын және алмасатын амин қышқылдарымен, жоғары сапалы май қышқылдары болады.

Аминқышқылдар өз ретінде алмасатын және алмаспайтын болып бөлінеді. Оларға тоқталатын болсақ, валин қан тамырлары жүйесінің дұрыс қызмет атқаруы үшін. Оның жетіспеуінен қан тамырлары жүйесінің қызметі бұзылып, жүріп тұруы, қимыл-қозғалыс өзгеріп, айналма ауруына шалдығады. Валиннің мөлшері бөдене жұмыртқасы құрамында  $894 \pm 0,15$  мг, ал салыстыру үшін алынған тауық жұмыртқасында оның мөлшері  $772 \pm 1,2$  мг болды. Жалпы бөдене жұмыртқасында валин мөлшері тауық жұмыртқасындағы мөлшерден 22 мг артық екендігі анықталады.

Тағамдық аминқышқылдарды пайдалану үшін изолейциннің маңызы зор. Изолейциннің жетіспеуінен – денеден азоттың бөлінуі көбейіп, арықтайды, тәбеті төмендейді. Тексеру нәтижелері бойынша, бөдене жұмыртқасы құрамындағы изолейцин мөлшері  $537 \pm 0,09$  мг, тауық жұмыртқасында  $772 \pm 1,2$  мг. Зерттеу мәліметтеріне сүйене отырып, бөдене жұмыртқасында изолейцин мөлшерінің 50 мг кем екендігі анықталды. Оның бұлай болуы себебі, атқаратын қызметіне байланысты.

Қан плазмасындағы және ұлпалардағы ақзатты құруда лейциннің атқаратын қызметі жоғары. Лейциннің жетіспеуінен – азоттық баланс бұзылып, азықтың жұғымдылығы төмендейді. Құстың тәбеті және өсуі бұзылады. Біздің анықтауымыз бойынша бөдене жұмыртқасы құрамындағы лейцин мөлшері  $1056 \pm 0,25$  мг, тауық жұмыртқасында  $1081 \pm 1,5$

мг болды. Тексеру нәтижесіне қарай, лейцин мөлшері бөдене жұмыртқасында 25 мг кем екендігі байқалады (1-кесте).

1 кесте – Бөдене және тауық жұмыртқасы құрамындағы аминқышқылдарының мөлшері, мг\ 100 г есебімен

Аминқышқылдары	Бөдене жұмыртқасы	Тауық жұмыртқасы
Алмаспайтын аминқышқылдар	5216±0,5	5243±3,3
Валин	894±0,15	772±1,2
Изолейцин	537±0,09	597±1,1
Лейцин	1056±0,25	1081±1,5
Лизин	911±0,15	903±1,5
Метионин	384±0,12	424±0,5
Треонин	617±0,15	610±0,8
Триптофан	174±0,075	204±0,3
Фенилаланин	643±0,15	6,52±0,5

Лизин сперматозоид ақзатының құрамына кіріп, жыныс ағзаларының қызметі мен сүйектің жетілуіне ықпалын тигізеді. Оның жетіспеуінен бұлшық еттің – кемуі, сүйектің өсіуінің бұзылуы, қан құрамының өзгеруі, қауырсанның қылшықтануы, қышқылдардың азаюы, жыныс циклінің бұзылуы сияқты өзгерістер болады. Құстың өсуі мен гемоглобин түзуіне қатысады. Алынған бөдене жұмыртқасы құрамында лизин мөлшері 911±0,15 мг болса, салыстыру үшін алынған тауық жұмыртқасында оның мөлшері 903±1,5 мг болғанын көруге болады. Алынған нәтиже бойынша лизиннің 8 мг артықтығы көрінеді.

Метионин – бауырды қорғап, глобин түзуге қатысады, ағзаны холин, кератин түзетін метил топтарымен қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, ол жүннің өсуіне әсерін тигізіп, ақзатты заттардың алмасуын реттейді. Метионин жеткіліксіз болса – лецитин азайып, бауыр майланып, жүн қатайып, бұлшық еттің семуінен қан аздық байқалады. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, бөдене жұмыртқасы құрамында метионин мөлшері 384±0,12 мг болса, ал салыстыру үшін алынған тауық жұмыртқасындағы метиониннің мөлшері 424±0,3 мг\100 г жетті.

Тағамдық аминқышқылдарын сіңіруге треонинмен бірге изолейцин қатынасады. Оның жетіспеушілігінен азоттық бөлінуі көбейіп, мал арықтайды. Треониннің мөлшері бөдене жұмыртқасында 617±0,15 мг, ал салыстыру ретінде алған тауық жұмыртқасында ол 610±0,8 мг құрады. Яғни, треониннің бөдене жұмыртқасындағы мөлшері тауық жұмыртқасындағы мөлшерден 7 мг\100 г артық.

Триптофан – гемоглобиннің түзілуіне әсер етеді, көз пигментіне және организмнің өсіп-өнуіне қажет. Оның мөлшерінің азаюынан көздің қарашығы күңгірттеніп, қауырсын селдіреп – сирексіп, іріленіп қатайды. Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, бөдене жұмыртқасы құрамында триптофан мөлшері 174±0,07 мг болса, салыстыру үшін алған тауық жұмыртқасында 204±0,3 мг жететінін көрсетті. Сонымен, триптофан мөлшері бөдене жұмыртқасында 30 мг кем.

Фенилаланин – аскорбин қышқылының мөлшерін реттейді. Тироксин мен адреналин гормондары мен пигменттерін түзеді. Қанның молаюына қатынасады. Оның жетіспеушілігінен – қалқанша безі мен бүйрек үсті безі қызметі бұзылып, пигмент құралмайды. Біздің зерттеуіміздің нәтижесіне көріп отырғанымыздай, бөдене жұмыртқасы құрамында фенилаланин мөлшері 643±0,15 мг болды, ал салыстыру үшін алынған тауық жұмыртқасындағы фенилаланиннің мөлшері 652±0,5 мг құрады.

Зерттеу нәтижелері бойынша, бөдене жұмыртқасы құрамындағы алмаспайтын аминқышқылдарының мөлшері бөдене жұмыртқасында 5216 мг болса, бұл көрсеткіш тауық

жұмыртқасында 5243 мг болғаны анықталды. Яғни, бөдене жұмыртқасының алмаспайтын аминқышқылдарының мөлшері, арнайы салыстыру үшін алынған тауық жұмыртқасының аминқышқылдары мөлшерімен шамалас.

#### **Қорытынды**

Бөдене жұмыртқасы құрамында аминқышқылдарының ішіндегі алмаспайтын аминқышқылдар мөлшері 5216 мг\100 г болса, бұл көрсеткіш тауық жұмыртқасында 5243 мг\ 100 г жетті. Ең көп мөлшерде лизин 911-903 мг, валин 894-772 мг, треонин 617-610мг болды. Зерттеліп отырған бөдене жұмыртқасы жоғары бағалы өнімге жататыны анықталды.

#### **Әдебиеттер**

1. Қырықбайұлы С., Телеуғали Т.М. Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы. –Алматы, 2007.
2. Таңатаров А.Б., Әлпейісов Ш.Ә., Дабжанова С.Т. Құс шаруашылығы. –Алматы, 2005.
3. Махатов Б.М., Мелдебеков А., Абрикосова В.И., Байбатшанов М.К. Бөдене өсіру ерекшеліктері. –Алматы, 2010.
4. Пигарева М.Д., Афанасьев Г.Д. Перепеловодство. -Москва, Росагропроиздат. 1989.

Қазтаева Б.К., Жұмагелдиев А.А., Ромашев Қ.М., Шалхарова Д.Ж.,  
Байбулатова Ж.Б., Аққозова А.С.

#### **НЕЗАМЕНИМЫЕ АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ**

В статье приведены данные результатов незаменимых аминокислот перепелиных яиц.  
**Ключевые слова:** перепелиные яйца, аминокислоты, незаменимые аминокислоты.

Kaztaeva B.K., Zhumageldiev A.A., Romashev K.M., Shalharova D.J.,  
Baibulatova J.B., Akkozova A.S ,

#### **IRREPLACEABLE AMINO ACID COMPOSITION OF QUAIL EGGS**

To the article data of results of irreplaceable amino acids of quail eggs are driven.  
**Key words:** quail eggs, amino acids, irreplaceable amino acid

**ӘОЖ 619:616.98:578.832.1-092-053.2:636.5**

**Кенжебекова Ж.Ж., Ибажанова А.С., Балгимбаева А.И.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

#### **ТАУЫҚ БАЛАПАНДАРЫНДАҒЫ НЬЮКАСЛ АУРУЫН ПАТМОРФОЛОГИЯЛЫҚ БАЛАУ**

#### **Андатпа**

Аталған мақалада табиғи жағдайда Ньюкасл ауруымен ауырып өлген тауық балапандарының ішкі мүшелеріндегі негізгі патологиялық морфологиялық өзгерістер зерттелді. Балапандарды сойып зерттеу барысында ауруға тән патоморфологиялық өзгерістер ас қорыту жолдарында нүктелі қанталаулар, аш ішектің некроздануы, нефроз,

паренхималық мүшелердің дистрофиясы, иммундық жүйенің қызметі әлсіреуі, эндокард және эпикардта қанталаулармен, өкпенің домбығуымен байқалды.

**Кілт сөздер:** Патологиялық морфология, балау, паренхималық мүшелер дистрофиясы, некроз, нефроз, балапандар, Ньюкасл ауруы, қанталау, домбығу.

### **Кіріспе**

Қазіргі кездегі құс өсірудің негізіне шектеулі территорияда құстардың көп бөлігінің ұсталуымен ерекшелінетін өндірістік құс шаруашылықтары жатады. Бұл жұқпалы аурулардың енуіне және жылдам таралуына ықпал етеді. Құс шаруашылықтарына айтарлықтай экономикалық шығын келтіретін инфекциялық аурулардың бірі - аса жұғымталдылығымен ерекшелінетін Ньюкасл ауруы [1,2].

Ньюкасл ауруы құстарды көптеп өлімге ұшыратуымен ауыл шаруашылықтарына зиян келтіретін және құс шаруашылықтарын экономикалық шығынға ұшыратуымен аса қауіпті [3].

Қазіргі таңда Қазақстан Республикасы территориясында Ньюкасл ауруын жүйелі түрде мониторингілеу жұмыстары жүргізілмейді. Құстарды бұл инфекциядан қорғаудың басты шарттарының бірі құс фабрикалары мен құс шаруашылықтарында құстарға уақытылы вакцинациялау жүргізу жеткілікті деп есептеледі. Бірақ та жеке құс шаруашылықтарында вакцинациялау жұмыстары мүлде жүргізілмейді де нәтижесінде жабайы құстардан үй құстарына вирулентті штаммы таралып, ауру эпизоотия түрінде туындайды.

Ньюкасл ауруымен күресудегі басты роль – ауруды дер кезінде диагностикалау. Яғни дер кезінде инфекция ошағын анықтауға және қоздырушының таралуының алдын алуға мүмкіндік береді. Ньюкасл ауруына алдын ала диагноз эпизоотологиялық деректер, клиникалық белгілер және патологиялық морфологиялық мәліметтер негізінде жүргізіледі.

Бірақ та, аурудың клиникалық белгілері мен патоморфологиялық өзгерістердің өзгермелілігінен ауруға дер кезінде диагноз қоюға қиындықтар туындайды [4]. Ауруға нақты диагноз қоюда әртүрлі тәсілдердің жиынтығы нәтижесінде, яғни клиникалық симптомдарды талдау, гистологиялық талдау жұмыстарының, сонымен қатар вирусты бөліп алу және серологиялық талдау нәтижесінде қоюға мүмкіндік туындайды [4,5]. Яғни, құстарда Ньюкасл ауруы қоздырушысының талғампаздығына байланысты клиникалық және патоморфологиялық тұрғыда әртүрлі өзгерістермен көрініп, басқа ұқсас аурулардан ажыратып балауда қиындықтар туғызады. Көбінесе Ньюкасл ауруына тән патоморфологиялық өзгерістер – ас қорыту жолдарының қанталауымен, әсіресе етті және безді қарын шекарасында қанталаулық белдеудің байқалуымен сипатталады [6].

Соңғы кездері постморталдық патоморфологиялық зерттеулермен Алматы, Оңтүстік Қазақстан облыстарының кейбір құс шаруашылықтарында жас балапандар мен ересек құстардың едәуір шығынға ұшырайтындығы, өлім көрсеткішінің де жоғары екендігі белгілі.

Алайда ғылыми әдебиеттерде Ньюкасл ауруының жас балапандар мен әртүрлі жастағы құстардағы патоморфологиялық өзгерістері туралы нақты мәліметтер жоқтың қасы. Сонымен қатар, Ньюкаслдан шығынға ұшыраған құстарды морфологиялық зерттеулер арқылы ауруды тану (диагноз қою) және басқа аурулардан ажырата-тану мәселелері әлі шешімін таппаған.

Сондықтан да, қазіргі заманғы құс шаруашылықтары үшін аурудың патоморфогенезін зерттеу өзекті мәселе болып табылады.

### **Материалдар мен әдістер**

Зерттеу жұмыстары Қазақ ұлттық аграрлық университетінің биологиялық қауіпсіздік кафедрасында жүргізілді.

Зерттеу мақсаты мен міндеттерін шешуге қажетті материалдар Алматы облысы, Оңтүстік Қазақстан облыстары шаруашылықтарының меншігінде болған, табиғи жағдайда

Ньюкасл ауруына шалдығып өлген 20 құс өлекселері алынды. Олардың 13-і – 2 апталық жастағы балапандар, 7-і – 4 апталық балапандар. Ауруға диагноз кешенді зерттеулер нәтижелері бойынша қойылды. Шығынға ұшыраған құстарда байқалған клиникалық белгілер, оларды емдеу-домдау, бағып-күту, шаруашылықтардың індетанулық тұрғыдан хал-ахуалы туралы деректер алдын-ала шаруашылықтың мал дәрігерімен, құсты бағып-күтушілермен сұхбаттасу арқылы жиналды. Өлекселер патологиялық-анатомиялық зерттеулерден өткізіліп, патогистологиялық зерттеулер өткізу мақсатында мүшелерден кесекшелер алынды. Құс өлекселерін ашып жай көзбен зерттегенде эвисцерация сойып-зерттеу әдісі қолданылды. Әрбір тексерілген құстарға патологиялық анатомиялық зерттеу хаттамасы толтырылды.

Гистологиялық және гистохимиялық зерттеулерге қажет препараттарды дайындау мақсатында мидан (үлкен ми, ортаңғы ми, сопақша ми, мишық және т.б.), жұлыннан, бауырдан, бүйректен, жүректен, өкпеден, көкбауырдан, аш және тоқ ішек бөлімдерінің әрбіреуінен қалыңдығы 0,5-1 см-дей үш-төрт кесекше алынып, формалиннің 10 % бейтарапталған ерітіндісінде, Карнуа сұйығында, спирт-формалинде бекітілді.

Бекітілген патологиялық материалдар 60<sup>0</sup>, 70<sup>0</sup>, 80<sup>0</sup>, 90<sup>0</sup>, 96<sup>0</sup><sub>1</sub>, 96<sup>0</sup><sub>2</sub>, спирттердің әрбірінде бір тәулік бойы салынып сусыздандырылды.

Сусыздандырылған кесекшелерді еріген парафинде нығыздадық. Парафин немесе парафин-целлоидинді сіңіру арқылы қатайтылған мүше кесекшелерінен қалыңдығы 5–10 мкм тілінділер алынды. Тілінділерді алу үшін қажет болған жағдайда мұздатқыш микротом да (криостат) пайдаланылды.

Мүшелерді микроскоппен жалпы шола зерттеу мақсатында олардан алынған тілінділер гематоксилин-эозинмен, пикрофуксинмен (Ван-Гизон бойынша) және азор 2-эозинмен боялады. Дезоксирибонуклеин қышқылын анықтау мақсатында Фельген әдісі, рибонуклеопротеидтерді – Браше әдісі, фибринді – Грам-Вейгерт әдістері қолданылады, гликоген мен бейтарапты глюкозамингликандар ШИК-реакциясымен (Мак-Манус бойынша) анықталды. Май тамшыларын анықтау үшін мұздатылған кесекшелерден алынған тілінділер 3-ші суданмен боялды. Гистохимиялық зерттеулер жүргізілгенде бақылау реакциялары қойылды. Гистологиялық және гистохимиялық зерттеу жұмыстарын орындағанда патогистологиялық техниканың арнайы жетекші құралдары пайдаланылды.

Гистологиялық препараттардан суретке түсіру үшін KARL ZEISS микроскопы мен сандық фотоаппарат қолданылды. Гистопрепараттарды талдау нәтижелері мен патологиялық анатомиялық зерттеу хаттамалары бауланған арнайы журналда жазылды.

### **Зерттеу нәтижелері мен талдау**

Анамнездік деректерді талдай келгенде, балапандардың дене қызуы 43°C - қа дейін көтерілген, жалпы күйі нашарлаған, тәбеті төмендеген, іші өткен және ұйқылы күйде болғаны белгілі болды. Олардың кейбірінің ауыз және мұрын қуыстарында шырышты зат мол жиналып, тынысы тарылып, құстардың тыныс алуын қиындатқан, құстар қырылдаған дыбыс шығарған, аузын ашып тыныс алған. Ауыз қуысынан созылып тұратын кілегей аққан, тыныс алу жолдарының кілегейлі қабығы ісінген, онда көп мөлшерде кілегей жиналып демалуға кедергі жасаған. Ауырған балапандардың тамағы қырылдап, мойнын созған, аузын ашқан, басын шайқап сілтіп, тыныс жолдарына жиналған кілегейлі сұйықтан арылғысы келген.

Нәжісі сұйылып, жасылдау түсті жағымсыз иісті іші өткен. Кейбіреулерінің аяқтары және мойны салданып қалғаны, конъюнктивит белгілері байқалған.

Балапандарды сойып зерттегенде, олардың ішкі мүшелерінде анықталған өзгерістер басым түрде геморрагиялық септицемия сипатында болды, тері асты шелі мен қаңқа бұлшық еті домбығып тұрды. Осы ауруға тән өзгерістер ретінде нүктелі және дақты қанталаулар жиі кездеседі. Анықталған өзгерістер, негізінен ас қорыту жолдарында тіркелді. Олардың кілегейлі қабықтарында жіті қатарлы қабыну, безді қарынның және аш

ішектің кілегейлі қабығында қанталаулар анықталды. Безді қарынның кілегейлі қабығы ісінген және көлемі ұлғайған бездер анық көрінді. Бездердің үстіңгі бетінде қанталаулар, кейде некроз ошақтары орналасқан. Ал безді қарын мен ет қарының шекарасында жолақты белдеу түрінде қанталау ошағы көрінді. Сонымен бірге етті қарынының кутикуласы астында қанталаулар кездесті. Қанталаулар 12 - елі ішек пен тік ішектің кілегейлі қабықтарында да анықталды.

Сонымен қатар, 14 балапандардың тері асты шелі домбыққан және онда қанталаулар жиі кездесті. Қанталаулар әсіресе құрсақ-көкірек қуысының сірлі қабық бетінде, тыныс алу жолдарының кілегейлі қабығында, ми қабықтарында, эпикардта жиі кездесті. Аш ішек сарысулы қабынған аш ішектің кілегейлі қабығы қызарып, ісінген, көмескіленген, сұрғылт-қоңыр түсті, ішіндегісі қоңыр түсті лайлы сұйық түрінде болды.

Аш ішегі қабырғасында әрдайым өлшемі 2 см дей томпайған (шығыңқы) жерлер байқалды. Олар кілегейлі қабықтағы топтасқан лимфоциттер фолликулдарының бүлініп, некроздануына байланысты туындайды да, ішек қабырғасының кілегейлі қабық бетінде айқын білініп тұрады. Бұндай зақымданулардың саны бірен-саранда, бірнешеде болады (сурет 1).

Соқыр ішекте де аш ішектегідей фолликулдары зақымдалғандықтан, процесс айқын білініп тұрды, әрдайым өлшемі 2 см дей томпайған (шығыңқы) жерлер байқалды. Олар кілегейлі қабықтағы топтасқан лимфоциттер фолликулдарының бүлініп, некроздануына байланысты, ішек қабырғасының кілегейлі қабық бетінде айқын білініп тұрды (сурет 2).



1-сурет – Фолликулдердің зақымдануы және некроздануы.



2-сурет – Соқыр ішектегі лимфоциттік фолликулдердің зақымдалуы.



Эпикардта, эндокардта нүктелі қанталаулар байқалды. Миокард әрдайым зілділігі әртүрлі деңгейдегі дистрофиялық өзгерістерге ұшыраған, көмескіленген, талшықты суретінен айырылып біркелкіленген, түсі сұрғылт-қоңыр.

Паренхималық мүшелерде (бауырда, бүйректе) дистрофиялық процесерге тән өзгерістер жіне сирек жағдайда паренхималық мүшелерде веналық қанның молайғаны байқалды.

Көбінесе өкпе домбығуға ұшырап, көлемі ұлғайған, түсі өзгеріп, ақшыл қызғылттанған, консистенциясы қамыр тәрізді болды. Мүшенің тілік бетінен көп мөлшерде көпіршіктенген домбығу сұйығы ақты. Ақшылдау немесе қызғылт түсті домбығу сұйығы ірі бронхтар мен олардың тарамдарының қуысында да, сондай-ақ кеңірдектің ұзына бойы қуысында да болды. Осылай өзгерген өкпе кесекшелерін суға салғанда жартылай қалқып тұрды.

Миындағы өзгерістер мүшенің жұмсақ қабығында қанның молайып, веналық тамырлардың білеуленуі, түстің қызаруы, қанталаулар мен домбығу сұйығының жиналуы түрлерінде көрінді. Ми заты ісініп, домбыққан және нүктелі қанталаған.

Жүргізілген гистологиялық зерттеулер нәтижесінде микроскопиялық өзгерістер барлық зақымдалған мүшелерде анықталды. Тыныс алу жолдарының кілегейлі бездерінде эндотелий тошаларының пролиферациясы және олардың цитоплазмасында вирус денешіктері байқалды. Безді қарынның кілегейлі қабығының қанталаулары мен некроздарынан басқа, олардың кілегейлі қабық астында және ет қабатында домбығу сұйығының жиналғаны анықталды.

Сонымен қатар, ретикулярлық торшалар мен лимфоидты фолликулдардың көлемінің ұлғаюы байқалды. Ас қорыту жолдарының кілегейлі қабықтарында үнемі десквамативті катарлы қабыну процесі тіркелді. Олардың ішінде микроскопиялық өзгерістер аш ішек бөліктерінде басым болды. Олардың ұлғайған фолликулдарында гиперемия, домбығу және некроз көріністері анықталды. Бауырдың қантамырлары және өт жолдары айналасында лимфоидтық торшалардың және эозинофилдердің шоғырларын, қантамырлар эндотелиінің ісінуі және некрозы, гепатоциттердің түйірлі дистрофиясы тіркелді.

Көкбауырда фолликулдердің гиперплазиясы, эозинофилді лейкоциттердің көбеюі, капиллярлар эндотелиінің ісінуінің нәтижесінде олардың қуысының толық бітеліп қалғаны байқалды. Өкпеде бронхтардың кілегейлі қабығында ошақты түрде орналасқан лимфоциттердің және полибластардың инфильтрациясы көрінді. Ал ірі лимфа тамырларының бойында қанталаулар, некроз ошақтары және сарысулы домбығулар кездесті. Бүйректің ирек түтікшелерінің эпителий торшаларының дистрофиясы, эндотелий торшаларының көбеюі, қантамырлар шумағының ұлғаюы, гиперемиясы және некрозы байқалды. Нейрондарда әртүрлі дәрежеде дамыған дистрофиялық өзгерістер болды. Ми мен мишықтың кейбір аймақтары домбыққан, нейрондардың нейроплазмасы вакуолденген, бүріскен торшалар да кездесті. Қан тамырлардың, әсіресе, капиллярлардың қуысы қанға толған, олардың айналасында лимфоциттер, гистиоциттер және плазмоциттер шоғырланған.

### **Қорытынды**

Ауруға тән патоморфологиялық өзгерістер балапандарда негізінен ас қорыту жолдарында (безді қарын мен аш ішек бөлімі) нүктелі қанталаулар және аш ішектегі лимфоциттік фолликулдардың ұлғаюы мен некроздануы түрлерінде сонымен қатар, нейронофагия, нефроз, паренхималық мүшелердің дистрофиясы, көкбауыр мен бурсадағы лимфоциттер фолликулдарында торшалар селдіреп, көбею орталығы сүртіліп, некрозданып иммундық жүйенің қызметі әлсіреуімен, эндокард және эпикардта қанталаулармен, өкпенің домбығуымен көрінді.

## Әдебиеттер

1. *Комиссаров В.Б.* Совершенствование специфической профилактики ньюкаслской болезни у цыплят на основе применения иммуностимуляторов: дис. канд. вет. наук : 16.00.03. / В.Б. Комиссаров.- Кострома. - 2004.- 168 с.
2. Ньюкаслская болезнь и парамиксовирусы (Обзор литературы) /Н.А. Лагуткин и др. // Ветеринария.- 1989.- № 9. С. 30-33.
3. *Ракова Т.Н.* Использование адъювантов в системе специфической профилактики болезни Ньюкасла /Сборник научных трудов.- Воронеж. - 1990. - С. 21-27.
4. *Старов С.* Болезнь Ньюкасла: ее формы, проявления и диагностика// Животноводство России. 2002. - № 2. - С. 32-33.
5. *Осадченко А.А.* Применение синтетических дипептидов при вакцинации птиц против ньюкаслской и инфекционной бурсальной болезни автореф. дис. канд. вет. наук / А.А.Осадченко ФГУ ВПО ИГСХА -Иваново. 2007. 23 с.
6. *Трескин М.С.* Влияние тимогена на иммунный ответ при вакцинации против Ньюкаслской болезни: автореф. дис. канд. вет. наук / М.С. Трескин Ивановская государственная сельскохозяйственная академия. Иваново, 2006. - 23 с.

Кенжебекова Ж.Ж., Ибажанова А.С., Балгимбаева А.И.

### ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА У ЦЫПЛЯТ

При патологоанатомическом вскрытии цыплят макроскопические и микроскопические изменения были сходными. В основном у цыплят наблюдаются в виде мелких точечных и пятнистых кровоизлияния в желудочно-кишечном тракте и некроз лимфоцитарных фолликулов в тонком отделе кишечника, а также опустошение центра размножения лимфоцитов и распад клеточных элементов, энцефаломиелит, нефроз, также немногочисленные точечные и пятнистые кровоизлияния под эндокардом и эпикардом, дистрофия паренхиматозных органов, полнокровие и отек легких, уменьшение размеров лимфофолликулов, опустошение их лимфоцитов, исчезновение в них центра размножения, некроз лимфофолликулов, которые свидетельствуют о подавлении иммуногенеза.

**Ключевые слова:** Патологическая морфология, диагностика, дистрофия паренхиматозных органах, некроз, нефроз, болезнь Ньюкасла, кровоизлияние, отек.

Kenzhebekova Zh. Zh., Ibazhanova A. S., Balgimaeva A.I.

### PATOMORFOLOGICHESKY DIAGNOSTICS OF NEWCASTLE DISEASE AT CHICKENS

At autopsy chickens macroscopic and microscopic changes were similar. Basically chickens are observed as a small dot and spotted hemorrhage in the gastrointestinal tract and necrosis lymphocytic follicle in the small intestine and emptying breeding center lymphocytes and breakdown of cellular elements, encephalomyelitis, principally, as a few point and spotted bleeding under endocardium and epicardium, degeneration of parenchymal organs, hyperemia and edema of the lungs, reducing the size of limfollikulov, emptying their lymphocytes in the disappearance of their breeding center, necrosis limfollikulov which indicate the suppression immunogenesis.

**Keywords:** Pathological morphology, diagnostics, dystrophy parenchymal organs, necrosis, nephrosis, Newcastle disease, hemorrhage, edema.

**ӘОЖ 619:576.89 (574)**

**Керимбаева Р.А., Абдыбекова А.М., Джусупбекова Н.М.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет,  
«Қазақ ғылыми-зерттеу ветеринария институты» ЖШС*

## ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ МАРАЛДАРЫҢ ЭКТОПАРАЗИТТЕРІ

### **Аңдатпа**

Мақалада Шығыс Қазақстан және Алматы облысындағы марал шаруашылықтарындағы паразитарлық аурулардың кеңінен таралуына байланысты маралдардың эктопаразит түрлерін анықтау нәтижелері берілді.

**Кілт сөздер:** марал, паразитофауна, эктопаразит, қансорғыш.

### **Кіріспе**

Қазақстанда және басқа шет мемлекеттерде маралдардың арасында әртүрлі паразитарлық аурулар кездеседі (эдемагеноз, боопуноз, цефенемиоз, саркоптоз, лингватулидоздар, беймазалар). Эктопаразиттер маралдарды әлсіретеді, олардың жұқпалы ауруларға төзімділігін төмендетеді [С.А.Грюнер, 1927, 1929; С.А.Терентьев, 1928; Н.О.Оленов, 1928; 1950; И.В.Друри, 1936, 1949; С.Г.Гребельский, 1952; К.А.Бреев, Д.В.Савельев, 1958]. Марал шаруашылығының табысы 30% кемиді. Осы аурулардың салдарынан Ресейде жылына 650 мың солтүстік бұғысы сойылады (425 мың ересегі, 225 мыңы бұзауы). Тері сортылығының төмендеуінен жылына 3,15 млн рубль шығын келеді, ет өнімінің төмендеуінен 4,04 млн рубль жоғалтады) [П.Н.Востряков, Д.В.Савельев, 1970].

Қазақстанда марал өсірумен Шығыс Қазақстан, Алматы облысы және Қостанай облысында айналысады. Негізінен бұғылардың көп орналасқан жері Шығыс Қазақстан облысы – 9469 бас, соның ішінде Қатон-Қарағай ауданында (7210 панта алынатын бұғылар) өсірілуде. Қазіргі санақ бойынша елімізде маралдар мен тарғыл бұғылар саны 11 мыңнан асады. Шамамен 600 бас марал және 150 басқа жуық панта жабайы тарғыл бұғылар Алтай, Саура және Тарбағатай тауларының бөктерінде мекендейді.

Қазақстанда панта алынатын бұғыларды өсіру жақсы нәтиже беруде, бірақ әртүрлі аурулардың кесірінен шығынға ұшырауда, соның ішінде паразитарлық аурулар жиі кездесуде. Дүние жүзінде жабайы фаунадағы паразитарлық ауруларға эпизоотологиялық мониторинг жасап оның алдын алу және емдік шаралар жүргізу жұмыстары бірен-сараң.

Әдеби деректерде маралдардың эктопаразиттерін зерттеу, инсекто-акарицидтік дәрі-дәрмектердің тиімділігі тексерілген туралы 15-тен астам зерттеу жұмыстары жақын шет мемлекеттерде, соның ішінде Қазақстанда да жүргізілген [Луницын В.Г., 2011, Мерлич П.Н., 2011]. Маралдар мен кер маралдың паразиттерін зерттеуде Ресей алдыңғы орында.

Қазақстанның барлық өңірінде эктопаразиттер кеңінен таралған және де үй мен жабайы жануарлардың арасында үлкен экономикалық шығын әкеліп, алынатын өнім азайып, өлім жітімге ұшыратуда. Сондықтан елімізде мал шаруашылығын көтеру үшін, соның ішінде бұғы шаруашылығын дамыту үшін, алдын алу және емдік тиімділігі мен қолданылуы ыңғайлы, эктопаразиттерге қарсы қолданылатын дәрі-дәрмектермен қажетті мөлшерде қамтамасыз етілсе, малдәрігерлік саланың тиімділігі артады.

### **Материалдар мен әдістер**

Марал эктопаразитофаунасын зерттеу жұмыстары бойынша 77 зерттеу материалдары екі марал шаруашылықтарынан жиналды. Шығыс Қазақстан облысы, Ұлан ауданында орналасқан «Багратион-2» марал шаруашылығынан 13 кене және 24 бөгелек жиналды және

марал шаруашылығында панталық маралдардың мүйізін кесу барысында мүйізде іріңді-қанталаулар, қабынулар және балаңқұрттардың бар жоғы зерттелді. Балаңқұрттарға диагностика жүргізгенде, марал шаруашылығында жиі кездесетін маралдарға орасан зор зиян келтіретін панталық шыбындардың балаң құрты екені анықталды. «Алатау Маралы» шаруашылығы Алматы қаласынан 60 шақырым жерде таулы аймақта орналасқан. Бұл шаруашылықтан 15 бөгелек 25 жәндік жиналды. Жәндік маралдың төлінен алынды.

Зерттеу жұмыстары марал шаруашылықтарынан жиналып әкелінген кенелерді зерттеу үшін бинокулярлық лупаны қолданып әдебиеттерге сүйене отырып (Б.И.Померанцева, Г.В.Сердюкова, Н.А.Филиппова) сипаттама берілді.

Еркек маралдардан жиналынған бөгелектерге зерттеу жұмыстары жүргізілді. Бинокулярлық лупамен зерттеп, әдебиеттерге сүйене отырып, маралдардың клиникалық белгісін бақылай отырып (теріде төмпешік пайда болады, марал бөгелектерінің балаң сатысы тері астын мекендей отырып, оны қабындырады, теседі) маралдардың тері асты бөгелектері екені анықталды.

Шаруашылықтан жиналған 25 жәндік түріне диагностика жасалынды. Арнайы бинокулярлық лупамен зерттеу жүргізіліп, жәндіктердің орналасу орнына, дене тұрқына байланысты және әдебиеттерге шолу жасай отыра жәндіктер *Deptera* тұқымдасының *Lerortena cervi* қансорғыштары екенін анықталды.

#### **Зерттеу нәтижелері мен талдау**

Зерттелген кенелер *Ixodidae* тұқымдасына жататын *Dermacentor marginatus* кенесі 8-і ұрғашы, 5-і еркек екенін анықтадық. *Dermacentor marginatus* тұмсығы қысқа, түбі төрт бұрышты, жотасында, екінші аяқ тұсында көздері бар. Денесінің үстінгі жағы қоңыр түсті болғанымен күміс реңді. Сондықтан бұл кенелерді басқаларынан тез айыруға болады. Ал *Hypodermatidae* тұқымдасына жататын *Hypoderma Diana Brauer* қоздырушысы тері асты бөгелектері маралдарда гиподерматоз ауруын қоздырады. Маралдардың тері асты бөгелегі қосқанатты жәндіктерге жатады. Имагосы ірі 1,2 см, денесі үш бөліктен тұрады: басы, кеудесі, құрсақ қуысы. Денесі түкті, басында түгі сары түсті, күрделі екі көзі мен төбесінде нүкте тәрізді үш қарапайым көздері және екі қысқа мұртшалары бар.

Панталық шыбын маралдардың боопонуоз ауруын тудырады. Қоздырушысы *Vooronus borealis* Rohd өсіп келе жатқан мүйіздің ұлпасына еніп, сол жерде жараларды тудырады. Панталық шыбынның басты иесі маралдар мен теңбіл бұғылар. Шыбынның денесі-басы, кеуде және құрсақ қуысынан тұрады. Денесі қалың түкпен қапталған. Панталық шыбынның балаңқұрты маралдарға механикалық және токсикологиялық зиян келтіреді. Мүйіздің терісіне, ұлпасына терең зақым келтіріп, мүйіз жарамсыз болып шаруашылықты экономикалық шығынға ұшыратады.



1-сурет. Панталық шыбынның марал мүйізінің зақымдауы.

Қан сорғыш жәндіктің денесі 3 бөліктен тұрады (бас, кеуде, құрсақ). Ал кеуде, құрсақ бөлімдері буылтықтардан құралған. Марал қансорғыштарының негізгі иесі маралдар мен теңбіл бұғылар, қансорғыштың қанаттылар тұқымдастарына жататын себебі қанаттары бар бірақ қансорғыштар иесін тапқаннан кейін қанаттары түсіп қалады.



2-сурет. *Lepoptena cervi* Diptera тұқымдасы.

### Қорытынды

Марал эктопаразитофаунасын зерттеу жұмыстары бойынша «Багратион-2» және ЖШС «Алатау Маралы» марал шаруашылықтарынан барлығы 77 зерттеу материалдары жиналынды.

«Багратион-2» марал шаруашылығынан 13 кене және 24 бөгелек жинап әкелінді. Марал шаруашылығынан боопонуоз ауруын тудыратын панталық шыбындардың балаң құрты, гиподерматоз ауруын қоздыратын Нуродерматиде тұқымдасына жататын *Nuroderma Diana Brauer* тері асты бөгелектері және *Ixodidae* тұқымдасына жататын *Dermacentor marginatus* кенелері анықталды.

ЖШС «Алатау Маралы» шаруашылығынан 15 бөгелек және 25 жәндік жиналып әкелінді. Марал шаруашылығынан *Diptera* тұқымдасының *Lepoptena cervi* қансорғыштары және *Nurodermatidae* тұқымдасына жататын *Nuroderma Diana Brauer* тері асты бөгелектері анықталды.

### Әдебиеттер

1. Луницын В.Г. Пантовое оленеводство и болезни оленей.– Барнаул, 2007. – С. 889-901.
2. Капустин В.Ф. Атлас паразитов крови животных и клещей иксодид. – Москва, 1955. - С. 82-89.
3. Пятков Л.П., Прядко Э.И. Мараловодство.-Алма-Ата: Қайнар, 1971.-129с.
4. Бахтушкина А.И., Марченко В.А. Боопонуоз пантовых оленей Горного Алтая проблемы энтомологии и арахнологии //Сб.науч.тр.ВНИИВЭА.-Екатеринбург: «Путиведь», 2001.-№43.- С.21-23
5. Исимбеков Ж.М. Маралға зиянды буынаяқтылар. – Павлодар, 2005.-120б.

Керимбаева Р.А., Абдыбекова А.М., Джусупбекова Н.М.

## ЭКТОПАРАЗИТЫ МАРАЛОВ В КАЗАХСТАНЕ

В статье приводятся данные по паразитофауне маралов, разводимых в хозяйствах Восточно-Казахстанской и Алматинской областей. Всего у маралов обнаружено 4 вида эктопаразитов (клещи, пантовые мухи, кровососки, подкожный овод), которые являются переносчиками различных паразитарных болезней.

**Ключевые слова:** марал, паразитофауна, эктопаразит, кровососка.

Kerimbaeva R.A., Abdybekova A.M., Dzhusupbekova N.M.

## ECTOPARASITES MARALS IN KAZAKHSTAN

The article presents data on the parasite fauna of marals (*Cervus maral*) bred in the farms of the East Kazakhstan and Almaty regions. Total marals found 4 species of ectoparasites (ticks, antler fly, louse, subcutaneous gadfly), which are the carriers of various parasitic diseases.

**Keywords:** maral, parasitic fauna, ectoparasite,

УДК 616.619.98

**Киркимбаева Ж.С., Бияшев Б.К., Чужебаева Г.Д.,  
Ермаганбетова С.Е., Кузембекова Г.Б.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## ИЗУЧЕНИЕ СПЕЦИФИЧНОСТИ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПЦР СИСТЕМЫ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ДНК ВОЗБУДИТЕЛЯ ПАСТЕРЕЛЛЕЗА У БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ

### **Аннотация**

Авторами статьи проведены эксперименты по определению чувствительности и специфичности разрабатываемого метода ПЦР для диагностики пастереллеза.

**Ключевые слова:** Pasterellosis, пастереллез, полимеразная цепная реакция, электрофорез.

### **Введение**

Пастереллез – контагиозная инфекционная болезнь животных многих видов, характеризующаяся при остром течении септическими явлениями, крупозным воспалением легких, плевритом, отеками в различных областях тела, а при подостром и хроническом течении гнойно-некротизирующей пневмонией, поражением глаз, суставов, молочной железы и геморрагическим энтеритом [1, 2, 3].

По данным многих исследователей, пастереллез различных животных имеет широкое распространение и препятствует развитию отрасли [4, 5, 6, 7]. Известно, что в нашей стране в последние годы отмечается широкое распространение пастереллеза сайгаков, увеличение очагов инфекции, что обостряет эпизоотическую ситуацию по этому заболеванию [8, 9]. Циркулирующие в природе возбудители участвуют в эпизоотологии болезни сельскохозяйственных животных, поэтому мониторинг природных очагов бактериальных патогенов является одной из основных мер предотвращения эпизоотий зооантропонозов.

По мнению многих ученых, микроб проявляет себя от крайне ослабленного при пастереллоносительстве до сильновирulentного возбудителя болезни, так как обычно

вызывает опустошительные эпизоотии, нанося чрезвычайный ущерб [10,11,12]. От безысходности в такой ситуации большинство исследователей склонны утверждать причиной в основе развития пастереллеза различные предрасполагающие факторы, особенно метеофакторы, прежде всего температуру и влажность окружающей среды, снижающие естественную резистентность макроорганизма. Однако с внезапным появлением и очень быстрым ("молниеносным") развитием заболевания обычно первыми гибнут самые активные, упитанные и сильные животные. Издавна так называемый "парадокс вирулентности" возбудителя пастереллеза, когда в природе восприимчивые организмы заражаются легко и быстро, а в экспериментах при естественных путях инфицирования далеко не всегда возможно вызвать заболевание [13], не находит точного объяснения. При этом известно, что утрата ила же восстановление вирулентности и, как правило, капсулы, капсульного антигена (К-антигена), а также иммуногенности пастерелл сопровождается диссоциацией их микробной клетки, выявляемой по изменению колоний (S-, M-, R- формы и S<sup>R</sup>- или R<sup>S</sup>- переходные формы) [14]. Условия этого процесса, особенно по части восстановления биологических свойств пастерелл, почти не изучены. Однако в целях своевременного диагностирования зачастую необходима оперативность, поэтому наиболее востребованными на сегодняшний день является молекулярногенетические методы, прежде всего потому, что направлены непосредственно на изучение вирулентности ДНК капсульных антигенов микроорганизмов, присутствующих в организме животных, что позволяет своевременно и с высокой точностью оценить эпизоотологическую ситуацию в животноводстве.

Наличие фундаментальных исследований нуклеиновых кислот пастерелл, а также работ по геносистематике этих организмов позволяет сделать вывод о возможности применения методов биотехнологии для решения проблем, связанных с пастереллезом [15].

Одним из главных достоинств ПЦР является чрезвычайно высокая чувствительность и специфичность. После определения основных параметров разрабатываемого метода ПЦР для диагностики пастереллеза животных, были проведены эксперименты по определению чувствительности и специфичности данного метода.

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

Работа выполнялась в 2014-2015 гг. в лаборатории противобактериозной биотехнологии Казахского национального аграрного университета, в учебно-научно-диагностической лаборатории Казахстанско-Японского инновационного центра.

Выделение нуклеиновых кислот из штамма *Pasteurella multocida* 90 проводили с помощью коммерческих наборов PureLink Genomic DNA Mini Kit. Набор предназначен для выделения геномной ДНК с высоким выходом и чистотой из самых разнообразных типов образцов. Набор позволяет выделять геномную ДНК из крови, тканей, клеток, слюны, бактерий, мазков и пятен крови, формалин-фиксированных парафиновых тканей (FFPE).

Метод выделения основан на фиксации ДНК на кремневой основе в центрифужной пробирке. Для выполнения выделения ДНК требуется выполнение этапов центрифугирования. Набор включает все необходимые реагенты, буферы для промывок, протеиназу К, РНКазу, колонки и пробирки.

Ход работы: Бактериальную суспензию пастерелл центрифугировали. Затем ресуспендировали клеточный осадок в 180 мкл PureLink™ буфером. Добавили 20 мкл Протеиназы К для лизирования клетки. Все хорошо перемешивали кратким встряхиванием. Инкубировали пробирку при 55°C, периодически встряхивая на вортексе до лизиса (от 30 минут до 4 часов). Добавили 20 мкл RNase А к лизату, хорошо перемешали с помощью вортекса и инкубируют при комнатной температуре в течение 2 минут. Добавили 200 мкл PureLink™ GenomicLysis/BindingBuffer и хорошо перемешивали на вортексе, чтобы получить гомогенный раствор. Добавили 200 мкл 96-100% этанола к лизату. Все хорошо

перемешали путем встряхивания в течение 5 секунд для получения гомогенного раствора. Далее очистку ДНК произвели по протоколу набора.

В наших экспериментах для выявления чувствительности ПЦР использовали различные разведения ДНК бактерии от 500 нг до 0,05 пг.

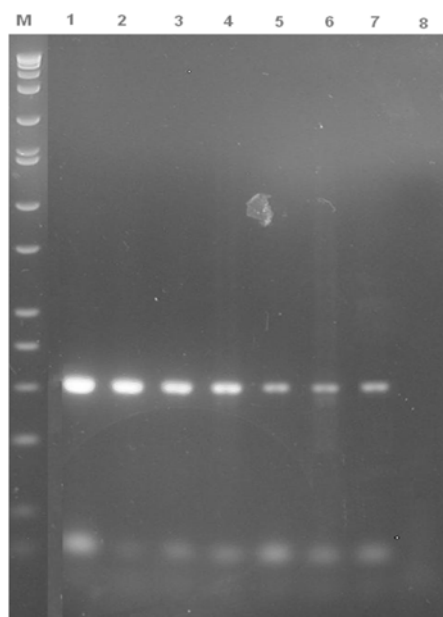
Для определения специфичности ПЦР использовали штаммы *Escherichia coli*, *Salmonelladublin*, *Salmonella typhimurium*, *Listeria monocitogenes*, *Brucella abortus*, *Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium paratuberculosis*, *Listeria monocytogenes*. В качестве положительного контроля при постановке ПЦР использовали ДНК *Pasteurellamultocida* штамм 90, в качестве отрицательного контроля использовали деионизированную воду.

Полимеразную цепную реакцию проводили в амплификаторе Eppendorf (Германия) серии «Mastercyclerplexus», ранее описанными условиями амплификации.

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

В работе Nagai S, чувствительность метода ERIC-ПЦР для диагностики пастереллеза с использованием праймеров на участок *toxA* гена достигала всего 25 пг. Порог чувствительности метода геномных «отпечатков пальцев» ПЦР в работах индийских ученых составил 1-10 фг. Чувствительность метода геномных «отпечатков пальцев» на порядок выше. Метод ПЦР разработанный Saxena MK, et al. при диагностике пастереллеза позволяет выявлять ДНК пастерелл в количестве 500 нг-50 фг в пробе.

Таким образом, по литературным данным, порог чувствительности различных модификаций метода ПЦР для выявления ДНК *Pasteurella multocida* варьирует в пределах 50 пг-50 фг.



ДНК штамма 90 *Pasteurellamultocida* в концентрациях: 1 – 500 нг; 2 – 50 нг; 3 – 5 нг; 4 – 500 пг; 5 – 50 пг; 6 – 5 пг; 7 – 0,5 пг; 8 – 0,05 пг. М – маркер ДНК “Direct Load™ Wide Range DNA Marker, 50 – 10000 bp”.

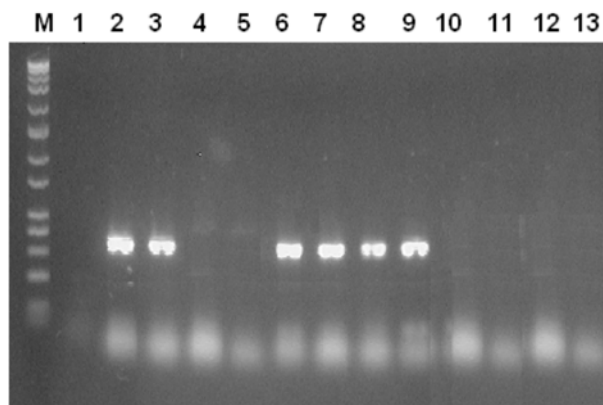
Рисунок 1 - Определение чувствительности ПЦР при выявлении ДНК *Pasteurella multocida*.

Как видно из рисунка 1 чувствительность метода ПЦР составила 0,5 пг ДНК *Pasteurella multocida* в пробе. Результаты экспериментов показали, что отработанный метод ПЦР обладает высокой чувствительностью.



Результаты наших исследований по определению чувствительности не уступают аналогичным работам зарубежных ученых. Значение порога чувствительности 0,5 пг в пробе и сокращение времени проведения диагноза повышают диагностическую ценность отработанного метода.

Результаты исследований по определению специфичности ПЦР показал, что ПЦР-продукт размером 372 п.о. нарабатывался только в пробах, содержащих ДНК *Pasteurella multocida*.



М – маркер «DirectLoad™WideRangeMarker, 10.000 п.о. - 50 п.о.», 1- контроль (H<sub>2</sub>O), 2 - ДНК штамма 90 *Pasteurellamultocida*, 3 - ДНК *Pasteurellamultocida* штамм А1, 4 - ДНК *Escherichiacoli* ; 5 - ДНК *Salmonellatyphimurium*; 6,7 – ДНК *Pasteurellamultocida* штамм К1 и К2; 8,9 - ДНК *Pasteurellamultocida* из органо-тканевого материала, 10 - ДНК *SalmonellaDublin*, 11 - *Brucellaabortus*, 12 - *Mycobacteriumbovis*, 13 – ДНК *Listeriamonocitogenes*.

Рисунок 2 - Электрофореграмма продуктов амплификации при использовании праймеров Pm 16SRNA- F и Pm 16SRNA- R.

Как видно из рисунка 2 только в пробах, содержащих ДНК *Pasteurellamultocida* нарабатываются специфические продукты реакции размером около 372 п.о. (2-4, 9, 11-14). Отрицательные результаты были получены при использовании в качестве матриц ДНК *Escherichia coli* (4), *Salmonella typhimurium* (5), *Listeria monocitogenes* (13), *Mycobacterium bovis* (12), а также при использовании в качестве матриц ДНК *Salmonella Dublin*, *Brucella abortus*. Отсутствие каких-либо продуктов амплификации наблюдается и с деионизированной водой (1).

#### **Выводы**

Таким образом, результаты проведенных экспериментов показывают высокую чувствительность и специфичность разработанного метода ПЦР.

#### **Литература**

1. Шегидевич Э.А., Федотов В.Б., Крючков В.Я. Серотиповой состав Пастерелламультицида // Труды ВИЭВ. – М., 1983. – Т. 38. – С.15-19.
2. Масимов К.А. Значение пастерелл (*P.multocida*) при остром респираторном синдроме парагриппа-3 у телят в откормочных хозяйствах промышленного типа: автореф. ...канд. вет.наук. – М., 1982. – 29 с.

3. *Gautam R., Kumar A.A., Singh V.P., Singh V.P., Dutta T.K., Shivachandra S.B.* Specific identification of *Pasteurellamultocida* serogroup-A isolates by PCR assay// *Res Vet Sci.*- 2004. – Vol.3. –P.179-85.

4. *Масимов Н.А.* Пастереллез животных: Лекция // Моск. Гос. Акад. вет. медицины и биотехнологии им. К.И.Скрябина. – М., 1995. – 12с.

5. *Сосов Р.Ф.* Пастереллез // *Эпизоотология.* - М.:Колос, 1974. - С.4-5.

*Rapports. de L' Office Inretnational des EpisootiesSessingenerale de mai,1979.- P. 12-14.*

6. *Джупина С.И., Колосов А.А.* Особенности эпизоотологии, клинического проявления и диагностики пастереллеза в Новосибирской области // *Профилактики и лечение болезней крупного рогатого скота.* - 1992. - № 24. - С.15-22.

7. *Салимов В.А., Жаров А.В.* // *Ветеринария.* - 2007.-№ 6. – С. 14 -15.

8. *Намет А.М.* Иммунопрофилактика пастереллеза лошадей: автореф. ... докт. вет. наук. –Алматы, 2006. –3 с.

9. *Кожяев А.Н.* Поливалентная вакцина против пастереллеза сельскохозяйственных животных: автореф. ... канд. вет. наук. – Алматы, 2008. – 3 с.

10. *Борисенкова А.Н.* Рекомендации по диагностике, профилактике и мерам борьбы с пастереллезом птиц: технологические процессы // *Госагропром СССР. ВНИВИП.* - Л., 1986. - 25 с.

11. *Пустовит Г.Л., Федотов Н.И., Кучеренко Л.А.* Некоторые особенности эпизоотологии и течения пастереллеза свиней // В кн.: *Инфекционные и инвазионные болезни с.-х. животных и птиц.* – Одесса, 1983. – С.15-18.

12. *Луницын В.Г.* Пастереллоносительство у пантовых оленей, некоторых видов грызунов и птиц в Горном Алтае // *НИИ пушного звероводства и кролиководства.* – 1984. – Т. 30. – С.160-168.

13. *Чоенбаев З.Н., Сарымсаков Е.С.* О заболеваемости лошадей пастереллезом // *Профилактика и меры борьбы с инфекционными и незаразными болезнями с.-х. животных в Казахстане.* – Алма-Ата, 1984. – С.137-140.

14. *Meijer A., Kwakkel G.J., DeVries A., Schouls L.M., Ossewaarde J.M.* Species Identification of *Pasteurellamultocida* by Analysing Restriction Fragment Length Polymorphism of the 16S – 23S rRNA Spacer Region.// *J ClinMicrobiol.* - 1998. . Vol. 37. - P. 87 - 89.

15. *Ralph D., McClelland M.* Arbitrary Primed PCR Methods for Studying Bacterial Diseases.*Molecular Bacteriology. Protocols and Clinical Applications.* Totowa: Humana Press. - 1998. - P. 83 - 102.

Кіркімбаева Ж.С., Бияшев Б.К., Чужебаева Г.Д.,  
Ермаганбетова С.Е., Күзембекова Г.Б.

#### АУРУ МАЛДАРДАН ПАСТЕРЕЛЛЕЗ ҚОЗДЫРУШЫСЫНЫҢ ДНҚ-СЫН АНЫҚТАУҒА АРНАЛҒАН ПЦР ТЕСТ ЖҮЙЕНІҢ СЕЗІМТАЛДЫҒЫ МЕН ӨЗІНЕ ТӘНДІГІН АНЫҚТАУ

Мақала авторлары пастереллезге диагноз қою үшін құрастырылған ПТР әдісінің сезімталдығы мен өзіне тәндігін анықтауға бағытталған зерттеулер жүргізді.

**Кілт сөздер:** Pasteurellosis, пастереллез, полимеразная цепная реакция, электрофорез.

Kirkimbayeva Zh. S., Biyashev B.K., Chuzhebaeva G.D.,  
Ermaganbetova S.E., Kuzembekova G.B.

## STUDY OF SPECIFICITY AND SENSITIVITY OF PCR SYSTEM IN DETECTING DNA PASTEURELLOSIS PATHOGEN FROM DISEASED ANIMALS

The authors conducted experiments to determine the sensitivity and specificity of the PCR method developed for the diagnosis of pasteurellosis.

**Keywords:** Pasteurellosis, pasteurellosis, polymerase chain reaction, electrophoresis.

**УДК 616.619.98**

**Киркимбаева Ж.С., Бияшев К.Б., Чужебаева Г.Д.,  
Кузембекова Г.Б., Даугалиева С.Т.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## ВЫДЕЛЕНИЕ ГЕНОМНОЙ ДНК PASTEURELLA MULTOCIDA ИЗ БАКТЕРИАЛЬНЫХ КУЛЬТУР ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ

### **Аннотация**

Авторами статьи проведены исследования по отработке оптимальных методов экстрагирования бактериальной ДНК.

**Ключевые слова:** Pasteurellosis, пастереллез, полимеразная цепная реакция, электрофорез.

### **Введение**

Пастереллы проявляют себя от крайне ослабленного при пастереллоносительстве до высоковирулентного возбудителя болезни в регионах с теплым и умеренным климатом, чаще в период дождей и резких колебаний температуры воздуха, и патогенетически опасным, так как обычно вызывает эпизоотии, нанося чрезвычайный ущерб [1, 2, 3]. В таких ситуациях многие исследователи причиной развития пастереллеза видят в различных предрасполагающих факторах - неблагоприятные климатические условия, экологические факторы, ведущие к снижению естественной резистентности организма. Однако, по их наблюдениям, с внезапным появлением и очень быстрым ("молниеносным") развитием заболевания обычно первыми гибнут достаточно упитанные животные и птица. Известная «особенность» патогенности возбудителя пастереллеза, когда в природе восприимчивые организмы заражаются легко и быстро, а в экспериментах при естественных путях инфицирования далеко не всегда возможно вызвать заболевание [4, 5, 6, 7], не находит точного объяснения. Условия этого процесса, особенно по части восстановления биологических свойств пастерелл, почти не изучены. До настоящего времени основным способом определения патогенности выделенных культур *P. multocida* является трудоемкая процедура постановки биологической пробы на белых мышах, что требует определенное время и немалые затраты.

К концу прошлого столетия в микробиологической практике получило широкое развитие использование новых методических подходов, как в прикладном, так и фундаментальном аспекте. Среди них ведущее место заняли молекулярно-генетические методы - рестрикционный анализ, молекулярная гибридизация нуклеиновых кислот, молекулярное клонирование. Применение этих методов не только в научных целях, но и в практической лабораторной диагностике стало возможным в немалой степени благодаря

созданию в середине 80-х годов процесса искусственного многократного копирования ДНК и дальнейшему стремительному развитию этой технологии, в настоящее время известной как полимеразная цепная реакция (ПЦР) [8, 9].

Основное преимущество этих методов, по сравнению с иммунологическими, состоит в возможности их использования при латентных и хронических инфекциях для широкого спектра патогенных микроорганизмов, а также определять генетическое родство возбудителей [10].

При диагностике пастереллеза животных методом ПЦР основным рабочим материалом является ДНК *Pasteurella multocida* [11]. Основным критерием в методах выделения ДНК является высокая степень очистки нуклеиновой кислоты от примесей клеточных ДНК и белков. Выделенная геномная ДНК должна быть нефрагментированной, так как она служит матрицей для синтеза специфического продукта [12]. Поэтому, нами проведены исследования по отработке оптимальных методов экстрагирования бактериальной ДНК.

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

Решение поставленных задач проводили в научно-диагностической лаборатории, лаборатории противобактериозной биотехнологии КазНАУ, в институте карантинных инфекций им. Айкимбаева, «Молекулярной биологии и геномной инженерии вирусов» НИИПББ НЦБ РК, в филиале Костанайская НИВС.

Для выбора оптимального варианта в работе использовали несколько методов выделения ДНК.

Выделение ДНК проводили с помощью коммерческих наборов ДНК-сорб Б, PureLink Genomic DNA Mini Kit, также для этих целей использовали автоматическую станцию выделения НК – Thermo Scientific King Fisher и метод горячего лизиса.

Выделение ДНК с помощью сорбентов. Вносили в пробирки 1,5 см<sup>3</sup> суточной культуры и центрифугировали 8 тысяч оборот/мин – 5 минут. Надосадочную жидкость сливали и отмывали буферным раствором. Добавляли в пробирку с осадком 1 см<sup>3</sup> буферного раствора TES – разбивали осадок на вортексе. Снова осаждали центрифугированием 8 тыс оборот/мин – 5 минут. Затем сливали надосадочную жидкость и снова добавляли 1 см<sup>3</sup> буфера TES, разбивали на вортексе и добавляли 300 мкл лизирующего раствора (изаминидин циотинад) и размешивали на вортексе и оставили на 5 минут в термостат при температуре 65<sup>0</sup>С. Мутность свидетельствует о лизировании. Затем добавили сорбент – 25 мкл., предварительно встряхнули, после добавления также смешивали на вортексе и оставляли при 37<sup>0</sup>С на 2 минуты. Затем встряхнули несколько секунд на вортексе и снова ставили на 5 минут при комнатной температуре. Центрифугировали 5 тыс/оборот в минуту, 30 секунд. Затем убирали надосадочную жидкость, оставляя шарики на дне. Затем добавляли раствор для отмывки №1 – 300 мкл (прогретый до 60-65<sup>0</sup>С). Затем центрифугировали 30 секунд при 5 тыс./оборот в минуту.

Удалили надосадочную жидкость и добавляли 500 мкл буфера №2. Встряхивали на вортексе. Затем центрифугировали 30 секунд, удаляли надосадочную жидкость. Затем сушили в термостате с открытой крышкой 5 минут при 65<sup>0</sup>С. Затем добавляем 50 мкл ТЕ для элюции и встряхивали на вортексе и оставили в термостате на 5 минут, при температуре 65<sup>0</sup>С. Затем центрифугировали при 12 тыс оборот/минут – 1 минуту. Затем переносили ДНК в пробирку.

Выделение ДНК из суточной культуры пастерелл с помощью автоматической станции выделения нуклеиновых кислот – Thermo Scientific King Fisher.

Пробоподготовка «Thermo Scientific King Fisher Cell and Tissue DNA Kit» проводили согласно протоколу набора. Основа набора – парамагнитные кварцевые частицы, которые связывают нуклеиновой кислоты в присутствии хаотрофических солей. После стадии связывания комплекс ДНК/магнитные частицы тщательно промывали в промывающих

буферах, чтобы удалить все оставшиеся контаминанты и затем очищенную ДНК погружали в элюэнтный буфер.

Взвесь культуральных клеток в PBS-буфере промыли, затем обрабатывали лизирующим буфером (содержащий 10 мкл  $\beta$ -МЕ на 1000 мкл буфера), так что конечная концентрация составила  $1 \times 10^6$  клеток/100 мкл. Затем перешли к протоколу набора.

Выделение ДНК из бактериальной культуры *Pasteurella multocida* проводили методом горячего лизиса. Два мл 18 ч бульонной культуры пастерелл осаждали центрифугированием при 10000 оборотов в минуту в течение 10 минут. Осадок промывали стерильным буферным раствором PBS (10mM Tris Hcl, 10mM KCl, 10mM MgCl<sub>2</sub>, 2mM EDTA) в два раза и вновь суспендировали 30 мкл деионизированной водой и кипятили в течение 10 минут. После кипячения, образцы поместили в слой льда в течение 30 минут. Затем, образцы центрифугировали 3000 оборотов в минуту в течение 10 минут для осаждения. Супернатант хранили при - 20°C до использования.

Выделение ДНК с помощью коммерческих наборов PureLink Genomic DNA Mini Kit. Набор предназначен для выделения геномной ДНК с высоким выходом и чистотой из самых разнообразных типов образцов. Набор позволяет выделять геномную ДНК из крови, тканей, клеток, слюны, бактерий, мазков и пятен крови, формалин-фиксированных парафиновых тканей (FFPE).

Метод выделения основан на фиксации ДНК на кремневой основе в центрифужной пробирке. Для выполнения выделения ДНК требуется выполнение этапов центрифугирования. Набор включает все необходимые реагенты, буферы для промывок, протеиназу К, РНКазу, колонки и пробирки.

Ход работы: Бактериальную суспензию пастерелл центрифугировали. Затем ресуспендировали клеточный осадок в 180 мкл PureLink™ буфером. Добавили 20 мкл Протеиназы К для лизирования клетки. Все хорошо перемешивали кратким встряхиванием. Инкубировали пробирку при 55°C, периодически встряхивая на вортексе до лизиса (от 30 минут до 4 часов). Добавили 20 мкл RNase А к лизату, хорошо перемешали с помощью вортекса и инкубируют при комнатной температуре в течение 2 минут. Добавили 200 мкл PureLink™ Genomic Lysis/Binding Buffer и хорошо перемешивали на вортексе, чтобы получить гомогенный раствор. Добавили 200 мкл 96-100% этанола к лизату. Все хорошо перемешали путем встряхивания в течение 5 секунд для получения гомогенного раствора. Далее очистку ДНК произвели по протоколу набора.

Кроме того, для выделения ДНК *Pasteurella multocida* использовали методику, разработанную сотрудниками лаборатории противобактериозной биотехнологии (Заключение о выдаче инновационного патента на изобретение по заявке № 2013/1702.1, от 06.11.2013 г.).

Главными критериями при отработке оптимальных методов были концентрация и чистота препарата.

После выделения ДНК *Pasteurella multocida* вышеперечисленными методами проводили качественный и количественный анализ образца. Электрофорез проводили в 0,8 % агарозном геле в TAE-буфере. Спектрофотометрически измеряли отношение между оптическими плотностями при 260 и 280 нм. Максимум поглощения для нуклеиновых кислот регистрируется при длине волны 260 нм. Препарат ДНК считается свободным от примесей при величине отношений  $E_{260/280}$  равным 1,8 и выше. Если этот показатель ниже указанного, то образец загрязнен белками или фенолом.

#### **Результаты исследования и их обсуждения**

Образцы ДНК *Pasteurella multocida*, с использованием сорбентов оказались невысокого качества. Отношения между оптической плотностью при длинах волн 260 и 280 нм в среднем составляли 1,65-1,7, что говорило о загрязненности ДНК белком и другими

примесями. Таким образом, полученные результаты показали неэффективность этих методов.

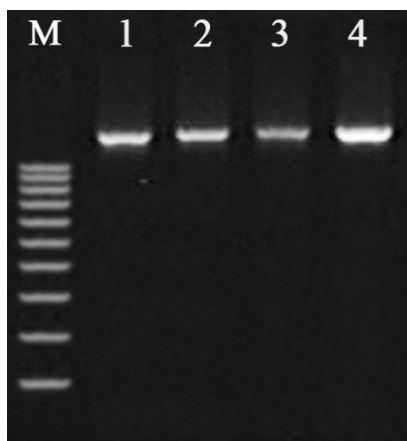
Хорошие результаты получены при фиксации ДНК на магнитной частице и кремневой основе в центрифужной пробирке.

Отношение оптической плотности ( $E_{260}/E_{280}$ ) полученных препаратов ДНК *Pasteurella multocida* имело средние значение  $1,81 \pm 0,04$  ( $n=4$ ).

Лучшие результаты были получены при использовании метода №2013/1702.1, от 06.11.2013 г.).

Отношение оптической плотности ( $E_{260}/E_{280}$ ) полученных препаратов ДНК *Pasteurella multocida* имело средние значение  $1,93 \pm 0,03$  ( $n=4$ ).

Результат качественного анализа полученного препарата ДНК при использовании метода №2013/1702.1, от 06.11.2013 г.).



1-*P. multocida* 4, 2-*P. multocida* 6, 3-*P. multocida* 7, 4-*P. multocida* 9.

Рисунок 1 - Электрофореграмма геномной ДНК *Pasteurella multocida* при выделении используя метод №2013/1702.1, от 06.11.2013

Как видно из рисунка, при использовании разработанную нами метод выделения ДНК *Pasteurella multocida*, результаты представлены одной четкой линией, что говорит о нативности препарата.

Таким образом, результаты качественного и количественного анализа показали, что при выделении ДНК из культур пастерелл, хорошие результаты дают использование коммерческих набора PureLink Genomic DNA Mini Kit и автоматической станции выделения НК – Thermo Scientific King Fisher, а также метод №2013/1702.1, от 06.11.2013 г.

### Литература

1. *Watt J.M., Swiatlo E., Wade M.M., Champlin F.R.* Regulation of capsule biosynthesis in serotype A strains of *Pasteurella multocida*// *Microbiol Lett.* -2003.- Vol. 8. – P. 9-14.
2. *Ewers C., Lübke-Becker A., Bethe A., Kiebling S., Filter M., Wieler L.H.* Virulence genotype of *Pasteurella multocida* strains isolated from different hosts with various disease status//*Vet Microbiol.* –2006. - Vol.7. - P. 3-4.
3. *Шегидевич Э.А., Федотов В.Б., Крючков В.Я.* Серотиповой состав Пастерелла мульточида // *Труды ВИЭВ.* – М., 1983. – Т. 38. – С.15-19.

4. Масимов К.А. Значение пастерелл (*P.multocida*) при остром респираторном синдроме парагриппа-3 у телят в откормочных хозяйствах промышленного типа: автореф. ...канд. вет. наук. – М., 1982. – 29 с.

5. Gautam R., Kumar A.A., Singh V.P., Singh V.P., Dutta T.K., Shivachandra S.B. Specific identification of *Pasteurella multocida* serogroup-A isolates by PCR assay// Res Vet Sci. - 2004. – Vol.3. –P.179-85.

6. Масимов Н.А. Пастереллез животных: Лекция // Моск. Гос. Акад. вет. медицины и биотехнологии им. К.И.Скрябина. – М., 1995. – 12с.

7. Джупина С.И., Колосов А.А. Особенности эпизоотологии, клинического проявления и диагностики пастереллеза в Новосибирской области // Профилактики и лечение болезней крупного рогатого скота. - 1992. - № 24. - С.15-22.

8. Некоторые теоретические основы полимеразной цепной реакции // ДНК – Технологии. М., 1998.- 23 с.

9. Mifflin J.K., Blackall P.J. Development of a 23S rRNA-based PCR assay for the identification of *Pasteurella multocida*//Lett Appl Microbiol. - 2001 — Vol. 33(3). - P. - 216-219.

10. Liu D., Lawrence M.L., Austin F.W. Специфическая идентификация ПЦР *Pasteurella multocida* основанный на предполагаемых транскрипционных генах регуляторов // J Microbiol Методы. - 2004. - Vol. 58 (2). - P.263-277.

11. Nagai S., Someno S., Yagihashi T. Differentiation of toxigenic from nontoxigenic isolates of *Pasteurella multocida* by PCR. // J Clin Microbiol. - 1994. - Vol.32(4). - P. 100-115.

12. Fisher M.A., Weiser G.C., Hunter D.L., Ward A.C. Use of a polymerase chain reaction method to detect the leukotoxin gene *lktA* in biogroup and biovariant isolates of *Pasteurella haemolytica* and *P. trehalosi*// Am J Vet Res. - 1999. - Vol. 60 (11).- P.140-146.

Кіркімбаева Ж.С., Бияшев К.Б., Чужебаева Г.Д.,  
Күзембекова Г.Б. Даугалиева С.Т.

#### ӘРТҮРЛІ ӘДІСТЕРДІ ПАЙДАЛАНЫП PASTEURELLA MULTOCIDA БАКТЕРИЯЛЫҚ ӨСІНДІСІНЕН ГЕНОМДЫҚ ДНҚ БӨЛІП АЛУ

Мақала авторлары пастерелла ДНҚ-сын бөліп алудың қолайлы әдісін анықтау үшін зерттеу жүргізді.

**Кілт сөздер:** Pasteurellosis, пастереллез, полимеразная цепная реакция, электрофорез.

Kirkimbayeva Zh.S., Biyashev K.B., Chuzhebaeva G.D., Kuzembekova G.B., Daugalieva S.T.

#### ISOLATION OF GENOMIC DNA PASTEURELLA MULTOCIDA FROM BACTERIAL CULTURES USING DIFFERENT METHODS

The authors conducted a study on working out optimal methods of extraction of bacterial DNA.

**Keywords:** Pasteurellosis, pasterellosis, polymerase chain reaction, electrophoresis.

Киркимбаева Ж.С., Бияшев К.Б., Ермаганбетова  
С.Е., Кузембекова Г.Б., Даугалиева С.Т.

*Казахский национальный аграрный университет*

ЛЕПТОСПИРОЗ В УБОЙНЫХ ПРОДУКТАХ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА:  
НАЛИЧИЕ БАКТЕРИИ В ВНУТРЕННИХ ОРГАНАХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ  
ДААННЫЕ

**Аннотация**

В статье приведены данные патоморфологических, бактериологических и молекулярно-генетических исследований убойных продуктов крупного рогатого скота.

**Ключевые слова:** Leptospirosis, крупный рогатый скот, diagnosis, PCR, Public health.

**Введение**

Лептоспироз - зоонозная природноочаговая инфекционная болезнь диких, домашних животных и человека, широко распространенная в различных ландшафтно-географических зонах мира. Возбудители лептоспироза относятся к семейству Leptospiraceae, выделенному из Spirochaetaceae, роду Leptospira, который подразделяется на два вида: паразитический Interrogans и сапрофитический Biflexa. По последним данным в мире насчитывается свыше 240 патогенных, около 60 сапрофитных серотипов лептоспир. Патогенные лептоспиры имеют важное значение в области общественного здравоохранения, так как вызывают зоонозные заболевания [1,2,3]. Широкий спектр видов хозяев, таких как люди, дикие и домашние животные, грызуны являются резервуаром для лептоспир [4].

В современном мире безопасность пищевых продуктов становится все более важной глобальной проблемой. Она не только касается здоровья людей, но и оказывает большое воздействие на экономику стран. При этом контроль продуктов питания, сырья животного происхождения является шагом первостепенной важности, направленным на защиту интересов потребителей. Анализ литературных данных показывает, что лептоспирозы различных животных часто протекают в субклинической форме, что приводит к несвоевременной диагностике этого заболевания [5,6,7]. Тем не менее, в организме животных лептоспиры локализуются в основном в почках и вызывает хронический интерстициальный нефрит [8], при этом животные могут быть клинически здоровы. Хотя и другие инфекции могут вызвать изменения в почках, интерстициальный нефрит часто вызывается лептоспирами [9,10,11,12]. Клинические признаки и результаты вскрытия может быть не патогномичным и может быть ошибочно принято как другие патогены. Таким образом, один клинический диагноз не является достаточным и должно сопровождаться дополнительными исследованиями для достижения точных результатов диагностики и разработки надлежащих стратегий борьбы с болезнью [13,14,15,16].

Цель данного исследования выявить лептоспир в убойных продуктах крупного рогатого скота.

**Материалы и методы исследований**

Работа выполнялась в лаборатории противобактериозной биотехнологии и учебнонаучно-диагностической лаборатории Казахстанско-Японского инновационного центра Казахского национального аграрного университета. Исследованы внутренние органы 573 крупных рогатых скот, поступившие на убойные пункты Алматинской области в 2011–2013 годы. Эти животные привезены из разных фермерских хозяйств и от частных



лиц юговосточного региона страны. С диагностической целью были собраны почки 32 коров, которые имели различные изменения.

Гистопатологическое исследование. Образцы тканей почек толщиной 1 см<sup>3</sup> фиксировали в 10% нейтральном буферном растворе формалина. Образцы затем обезживали при возрастающей концентрации этанола и заливали в парафин. Срезы толщиной 5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином и исследовали с обычным светом микроскоп.

Dark-field microscopy. Кусочки почки массой 2-3 г растирали на ступке с 5-см<sup>3</sup> физиологическим раствором до получения гомогенной взвеси. Ткань растирали в фарфоровой ступке, центрифугировали при 3000 об/мин в течение 10 минут и микроскопировали верхний прозрачный слой. Готовили из каждой пробы 2-3 раздавленные капли и просматривали до 50 полей зрения в каждой (MEIJI TECHNO CO., LTD, Japan).

Биопроба. Золотистых хомяков (*Mesocricetus auratus*), массой 80-90г, заражали мочой или суспензией из почек, в которых при микроскопии обнаружили лептоспир. Исследуемый материал вводили внутрибрюшно в дозе 0,5-1 мл. Всего было заражено 6 хомяка, 3 суспензией из почек. Животных забивали на 21-й день после заражения.

Выделение культуры. Из почек получили образцы пастеровской пипеткой и вносили в среду Флетчера (HiMedia Laboratories Pvt. Limited, Индия). Посеянные пробы с материалом немедленно ставили в термостат при температуре 28-30<sup>0</sup>С. Рост лептоспир наблюдали каждые 3 сутки в течение трех месяцев. Из посеянного материала готовили препараты «раздавленная капля» и исследовали под микроскопом с темнопольным конденсором (MEIJI TECHNO CO., LTD, Japan). При обнаружении лептоспир проводился немедленный пересев выделенной культуры на свежие питательные среды, из сывроточного агара, который готовили из агара Дифко (EMJH media-DIFCO) с добавлением инактивированной сывротки кролика. После выдерживания в термостате посевного материала в течение 10 - 14 дней, участки агара свободные от видимого поверхностного роста переносили в пробирки с жидкой питательной средой [17].

Полимеразная цепная реакция. Выделение ДНК из замороженных почек и других внутренних органов проведены с помощью автоматической станции выделения НК – Thermo Scientific King Fisher. Пробоподготовка «Thermo Scientific King Fisher Celand Tissue DNA Kit» будет проводится согласно протоколу набора. ПЦР была выполнена на основе гена LipL32 с использованием праймеров 5'ATCTCCGTTGCACTCTTTGC3', 5'ACCATCATCATCATCGTCCA3', как описано ранее по Tansuphasirico авт. (2006). Этот набор праймеров была разработана для выявления патогенных лептоспир. Образцы считали положительным, при получении продукт амплификации размером 474 п.н. (Vital-Бразилия и др. 2010).

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

Как известно из литературных источников лептоспироз в последние годы протекает бессимптомно, что значительно осложняет обеспечение безопасности продуктов животноводства. В этой связи нами были проведены исследования по индикации лептоспир в продуктах убоя крупного рогатого скота, поступивших на убойные пункты Алматинской области. При визуальном исследовании из 573 убойных коров различные патоморфологические изменения были обнаружены в почках 32 коров. Результаты исследований отражены в таблице 1.

Таблица 1 – Частота обнаружения различных поражений в почках крупного рогатого скота и выявление лептоспир при этих поражениях

Всего исследовало туш	Изменения в почках	Количество животных	Из них			
			Серопозитивных животных в РМАЛ	Количество положительных проб при микроскопическом исследовании	Выделено культур лептоспир	Положительные результаты в ПЦР
573	Зернисто-жировая дистрофия с множественными кровоизлияниями	8	4 (50%) (1:100 – 1:200)	2 (25%)	1(12,5%)	5(62,5%)
	Интерстициальный нефрит и острый гломерулонефрит	14	9 (64,2%) (1:100 – 1:200)	6 (42,8%)	2 (14,2%)	12(85,7%)
	Острый паренхиматозный нефрит	6	4 (66,6) (1:100 – 1:400)	1(16,6%)	-	4(66,6%)
	Другие поражения	4	1 (25%) (1:100 – 1:200)	-	-	2 (50%)
573	Всего	32	18(56,3%)	9(28,1%)	3 (9,37%)	23(71,8%)

Патоморфологические изменения характеризовались следующими признаками: чаще всего почки были увеличены, светло-коричневого цвета, на поверхности почек обнаруживался серовато-белые очажки различной величины и формы, на разрезе проникающие до мозгового слоя. Множественные или единичные точечные кровоизлияния. Граница коркового или мозгового слоев сглажена.

При гистологическом исследовании почек наиболее часто, то есть в 64,2% случаев выявляли острый очаговый или диффузный интерстициальный нефрит и гломерулонефрит. Острый интерстициальный нефрит сопровождался зернистой дистрофией эпителия мочевых канальцев с единичными или множественными очагами пролиферации клеток лимфоидного типа, расположенных по ходу кровеносных сосудов, между канальцами и вокруг клубочков. При гломерулонефрите сосуды клубочков и интерстициальная соединительная ткань расширены. Просвет капсулы Боумена-Шумлянского увеличен. Мочевые канальцы в состоянии дистрофии, их просветы заполнены слабоокисильной массой. В 6 случаях обнаружен паренхиматозный нефрит и в 8 случаях отмечали зернистожировую дистрофию с множественными кровоизлияниями. При зернистой дистрофии отмечали помутнение, набухание протоплазмы эпителия мочевых канальцев. Просветы канальцев деформировались и в них обнаруживали слабоокисильную массу.

При микроскопическом исследовании в почках 9 коров были выявлены лептоспиры. Концентрация лептоспир в суспензиях из почек была различной. Во многих пробах единичные лептоспиры обнаруживали при просмотре большого числа полей зрения, в других содержалось 1-5 лептоспир в каждом поле. Вместе с тем, не всегда обнаруживали живые, с активной подвижностью, типичные лептоспиры. Чаще лептоспиры были мертвыми, зернистыми.

Содержание лептоспир в суспензии из почечной ткани, было различным. Чаще всего обнаруживали единичные лептоспиры при просмотре 10-30 полей зрения. В одном случае лептоспиры обнаружены в каждом поле.

Чистые культуры лептоспир выделены от 3 коров. Видимый рост лептоспир отмечен через 15 - 20 дней.

Наиболее высокий результат для индикации лептоспир показала ПЦР, при использовании которой положительную реакцию на лептоспироз обнаружено в образцах почек и других внутренних органов от 23 коров, что составило 71,8 %. В ряде случаев лептоспиры присутствовали, помимо почек и в других паренхиматозных органах. В печени и в легких лептоспиры обнаруживали у 12 коров, а в лимфоузлах и мышцах у трех животных.

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что лептоспиры с наибольшим постоянством обнаруживаются в материале от животных, имеющие поражения в почках, а именно при интерстициальном нефрите и гломерулонефрите.

При визуальном исследовании туш крупного рогатого скота установлено, что они по своим товарным качествам не отличались от туш животных, не зараженных лептоспирозом. Кроме того, при использовании общепринятых методов ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя нельзя было отметить каких-либо патологических изменений, кроме нарушений в почках, которые позволили бы задержать указанные туши и другие продукты убоя для более тщательного исследования.

### **Выводы**

На основании проведенных нами исследований установлено, что поступившие на рынок крупный рогатый скот без каких-либо клинических признаков заболевания, могут быть лептоспироносителями, таким образом оказывать риск здоровью человека. Как известно, такие туши выпускаются без каких-либо ограничений, как полученные от здоровых животных. Само-собой разумеется, что это является недопустимым как с эпизоотологической, так и эпидемиологической точки зрения.

Нами рекомендуется проводить ПЦР анализ всех убойных животных, которые оказались серопозитивными на лептоспироз, даже при отсутствии выраженных клинических признаков заболевания исключить убой животных на общих основаниях.

### **Литература**

1. *Bharti A.R., Nally J.E., Ricaldi J.N., Matthias M.A., Diaz M.M., Lovett M.A. et al., on behalf of Peru-United States Leptospirosis Consortium, 2003, 'Leptospirosis: A zoonotic disease of global importance', *Lancet Infectious Diseases* 3, 757–771. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(03\)00830-2](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(03)00830-2).*
2. *Levett, P.N., 2001, 'Leptospirosis', *Clinical Microbiology Review* 4, 296–326. <http://dx.doi.org/10.1128/CMR.14.2.296-326.2001>, PMID:11292640.*
3. *McBride A.J., Athanazio D.A., Reis M.G. & Ko A.I., 2005, 'Leptospirosis', *Current Opinion in Infectious Disease* 18, 376–386. <http://dx.doi.org/10.1097/01.qco.0000178824.05715.2c>, PMID:16148523.*

4. Liu D., Lawrence M.L., Austin F.W., Ainsworth A.J. & Pace L.W., 2006, 'PCR detection of pathogenic *Leptospira* species targeting putative transcriptional regulator genes', *Canadian Journal of Microbiology* 52, 272–277. <http://dx.doi.org/10.1139/W05-120>, PMID:16604124.
5. Otaka D.Y., Martins G., Hamond C., Penna B., Medeiros M.A., Lilenbaum W. (2012) Serology and PCR for bovine leptospirosis: herd and individual approaches. *Veterinary Record* published online March 16. doi: 10.1136/vr.100490.
6. Hernández-Rodríguez P., Diaz C.A., Dalmau E.A., Quintero G.M. (2011) A comparison between polymerase chain reaction (PCR) and traditional techniques for the diagnosis of leptospirosis in bovines. *Journal of Microbiological Methods* 84, 1-7.
7. Marianelli C., Tarantino M., Astarita S., Martucciello A., Capuano F., Galiero G. (2007) Molecular detection of *Leptospira* species in aborted fetuses of water buffalo. *Veterinary Record* 161, 310-312.
8. Yang C.W., Wu M.S. & Pan M.J., 2001, 'Leptospirosis renal disease', *Nephrology Dialysis Transplantation* 16, 73–77. [http://dx.doi.org/10.1093/ndt/16.suppl\\_5.73](http://dx.doi.org/10.1093/ndt/16.suppl_5.73).
9. Maxie M.G., 1993, 'The urinary system', in K.F. Jubb, P.C.N. Kennedy & N. Palmer, (eds.), *Pathology of domestic animals*, 4th edn., pp. 447–538, Academic Press, San Diego.
10. Thiermann A.B. (1983) Bovine leptospirosis: bacteriologic versus serologic diagnosis of cows at slaughter. *American Journal of Veterinary Research* 44, 2244-2245.
11. Boqvist S., Montgomery J.M., Hurst M., Thu Ho Thi Viet Evengall E., Olsson Gunnarsson A., Magnusson U., 2003. *Leptospira* in slaughtered fattening pigs in southern Vietnam: presence of the bacteria in kidneys and association with morphological findings. *Vet. Microbiol.* 93, 361–368.
12. Grooms D.L., Bolin C.A., 2005. Diagnosis of fetal loss caused by bovine viral diarrhea virus and *Leptospira* spp. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 21, 463–472.
13. Agudelo-Florez P., Restrepo M. & Lotero M.A., 2006, 'Evaluation of indirect immunofluorescence assay.
14. Fearnley C., Wakley P.R., Gallego-Beltran J., Dalley C., Williamson S., Gaudie C., Woodward M.J., 2008. The development of a real time PCR to detect pathogenic *Leptospira* species in kidney tissue. *Res. Vet. Sci.* 85, 8–16.
15. Lilenbaum W., Varges R., Brandão F.Z., Cortez A., de Souza S.O., Brandão P.E., Richtzenhain L.J., Vasconcellos S.A., 2008. Detection of *Leptospira* spp. in semen and vaginal fluids of goats and sheep by polymerase chain reaction. *Theriogenology* 69, 837–842.
16. Lilenbaum W., Varges R., Ristow P., Cortez A., Souza S.O., Richtzenhain L.J., Vasconcellos S.A., 2009. Identification of *Leptospira* spp. carriers among seroreactive goats and sheep by polymerase chain reaction. *Res. Vet. Sci.* 87, 16–19.
17. Малахов Ю.А., Панин А.Н., Соболева Г.Л. Лептоспироз сельскохозяйственных животных.- Москва, 2000. – 420 с.

Кіркімбаева Ж.С., Бияшев К.Б., Ермаганбетова С.Е.,  
Күзембекова Г.Б. Даугалиева С.Т.

## ІРІ ҚАРА СОЙЫС ӨНІМДЕРІНЕН ЛЕПТОСПИРАЛРДЫ АНЫҚТАУ: ІШКІ МҮШЕЛЕРДЕН БАКТЕРИЯЛАРДЫ АНЫҚТАУ, МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ДЕРЕКТЕР

Мақала авторлары ірі қара сойыс өнімдеріне патоморфологиялық, бактериологиялық және молекулярлы-генетикалық зерттеулер жүргізді

**Кілт сөздер:** Leptospirosis, ірі қара, диагностика, ПТР, тағам қауіпсіздігі.

Kirkimbayeva Zh.S., Biyashev K.B., Ermaganbetova S.E., Kuzembekova G.B., Daugalieva S.T.

## LEPTOSPIROSIS IN PRODUCTS SLAUGHTER CATTLE: BACTERIA IN INTERNAL ORGANS AND MORPHOLOGICAL DATA

The article presents the data of pathological, bacteriological and molecular genetic study of slaughtered cattle products.

**Keywords:** Leptospirosis, cattle, diagnosis, PCR, Public health.

**ӘОЖ 617.089: 615.2/3**

**Махмутов А.Қ., Иманғалиев А.Қ., Төребеков О.Т.,  
Омарбекова Г.Қ., Алимгазина С.Б.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

### ОПЕРАЦИЯДАН КЕЙІНГІ АСҚЫНУЛАРДЫ ЕМДЕУ МЕН АЛДЫН-АЛУДА ТРАВМАТИН ПРЕПАРАТЫН ҚОЛДАНУ

#### **Андатпа**

Мақалада ұсақ үй жануарларының құрсақ қуысына операция жасалғаннан кейінгі пайда болатын асқынулар қарастырылды. Асқынуларды емдеу мен алдын-алу үшін Травматин препаратын қолдану тиімділігі туралы мәліметтері келтірілген.

**Кілт сөздер:** құрсақ қуысы, гомеопатия, операция, травматин, препарат, асқыну.

#### **Кіріспе**

ТМД-ның әр түрлі аймақтарында ұсақ үй жануарларының репродуктивтік жүйесінің аурулары, аурулардың жалпы сандарынан 12-20% құрайды. Ресейдің ғалымдарының мәліметтері бойынша, Ресейде соңғы бес жыл ішінде жануарлар арасында жыныс мүшелерінің қабыну процесі 45%-ға ұлғайды. Қазіргі ветеринарияда асқынудың жалпы өзекті мәселелері – жоғарғы жиілік, кездесетін рецидивтер, ауруға балау жасаудағы қиыншылық және емдеу, эндометриттің ауыр ағымы (жатырдың үзілуі, септицемия, гломирулонефрит, перитонит, бедеулік) басты себеп болып отыр [1, 2].

Осы айтылған мәселерге байланысты қала тұрғындарының басым бөлігі үй жағдайында ұсталатын ит пен мысықтарына жоспарлы пішу операциясын жасау туралы шешім қабылдайды [3].

Операция ұрғашы жануарларда құрсақ қуысын ашу арқылы жүретін болғандықтан жарақаттық үрдіс міндетті түрде дамиды. Өкінішке орай соңғы жылдары экологияның өзгеруінен, азықтандыру мен күтіп – бағудың нашарлығынан операциядан кейінгі асқынулар көбеюде.

Жарақаттар хирургиялық аурулардың ішіндегі ең жиі кездесетін кеселдің бірі, ғалымдардың деректері бойынша шаруашылықтағы кездесетін аурулардың 94-97 пайызы жұқпалы емес ішкі аурулар, соның ішінде 40 пайыздан астамы хирургиялық аурулар екен. Көптеген ғалымдардың деректеріне жүгінсек жарақаттар үлесіне хирургиялық аурулардың 23-30 пайызы тиеді. [4, 5].

Операциядан кейінгі асқынулардың алдын-алу үшін біз Травматин препаратын қалыптасқан емдік препараттармен салыстырмалы қолдандық. Ол препарат өз кезегінде гомеопатиялық дәрілік препараттар тобына жатады.

Батыстың химиялық дәрілеріне кеңінен көңіл бөліп, гомеопатия ілімі тасада қала берген. Айта кетер жайт, гомеопатия емі қымбат саналатындықтан, әлем бойынша тек аксүйектер мен байлардың емделетін ем түрі саналады. Тіпті кезінде Мәскеуде Кремльдің адамдары ғана пайдаланған деген дерек бар. Алайда Батыспен салыстырғанда біздегі гомеопатиялық емнің бағасы тіпті дәстүрлі емнен әлдеқайда арзан. Гомеопатия, негізінен, «пышақсыз» емдеуді қарастырады. Ал гомеопатия арқылы емдеп қана қоймай, операцияның да алдын алуға болады [6].

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Зерттеу жұмыстары 2015 жылының алғашқы жартысында Алматы қаласындағы ғылыми өндірістік ветеринариялық оталығында жүргізілді. Жалпы құрсақ қуысына операция жасалынған ит пен мысықтардың саны 35 болса, оның 23- овариоэктомия, 3-цистотомия, 3-құрсақ жарығы, 2-Кесар тілігі, 4-энтеротомия болған. Жануарлар әр түрлі жастағы және әр түрлі тұқымды болды. Операциядан кейінгі асқынулары бар үй жануарларын 2 топқа бөлдік, әр топта 5 жануардан болды және бір-екі күн аралығында операция жасалынған асқыну жоқ 6 жануар алынды. Талапқа сай күнделікті клиникалық бақылаудан өткізіп тұрдық. Тексеру кезінде өзін-өзі ұстауын, жануар жағдайын, жыныс мүшелерінің кілегейлі қабықтары тексерілді. Клиникалық зерттеулерді операцияға дейін және операциядан кейінде жүргізілді. Операциядан кейінгі 5 күн қатарынан және жібін аларда 7-ші күні тексердік.

Барлық топтағы, жануарларға лапорскопия ақ сызық бойымен жасалынды. Тері жарақаты бар 28% жануарларда операциядан кейінгі қабыну байқалды. Оның ішінде 3 жануарда операциядан кейінгі іріңді қабынулар анықталды, ол микроорганизмдердің контаминациясынан болады.

Үшінші және төртінші екінші топтағы жануарлардағы айырмашылық:

3-ші топтағы мысықтарға қабыну мен лимфорреяның алдын алу мақсатында 3кг салмақта 0,5 мл Травматин препараты егілді.

4-ші топтағы мысықтарға тек бір реттік антибиотик тағайындалды (кесте1).

Кесте 1 – Жұмыстың негізгі деректері

Ауру барысы	Жануарлар топтары	Жануарлар түрлері	Қолданылған препарат	Ауру түрі
Асқыну үрдісі бар	1-ші топ	4 мысық 1 ит	Травматин	Лимфоррея, домбығу, канталау, шырыштың ағуы, аздаған ірің
	2-ші топ	3 мысық 2 ит	Гамавит	Лимфоррея, домбығу, канталау, аздаған ірің
Асқыну үрдісі байқалмаған	3-ші топ	3 мысық	Травматин	-
	4-ші топ	3 мысық	Цефозолин	-

Кестеден көрініп тұрғандай бірінші және үшінші топқа Травматин препаратын, екінші топқа Гамавит иммуномодуляторын, үшінші топқа Цефозолин антибиотигін ектік.

### **Зерттеу нәтижелері және талдау**

Бірінші және екінші топтағы жануарларда операциядан кейін лимфоррея байқалады, себебі мысық иелерінің жануарларына антибиотик терапиясынан бас тартқан және бекемдейтін бондаждың болмау салдарынан. Топтарды емдеуде сәйкесінше емдеу нобайын жасадық (кесте 2).

## Кесте 2 – Қолданылған ем нобайы

Топтар	Препарат атауы	Енгізу жолы	Мөлшері	Емдеу күндері						
				1	2	3	4	5	6	7
1-ші топ	Травматин	Тері астына тәулігіне бір рет	0,2 мл-1 кг	+	+	+	+	+		
2-ші топ	Гамавит	Тері астына тәулігіне бір рет	0,3 мл-1 кг	+	+	+	-	+	+	+
	Антибиотик Цефозолин	Бұлшық етке	10мг-1кг	+						

Кестеден байқалғандай ем курсы 5 және 7 күнді құрады Травматин препаратын қолданған топта жазылу үрдісі 5 тәулікте толықтай аяқталды. Гамавит иммуномодуляторын қолданған топта жазылу үрдісі тек 2 тәуліктен соң толықтай аяқталды.

Жарақаттың өту процессін бағалау мақсатында клиникалық бақылау барлық топтарда жүргізілді: емге дейін және 1, 3, 5, 7 тәуліктерде жара жазылып, қабыну үрдісі жоғалғанға дейін жүргізілді. Күнделікті дене температурасын өлшедік, тынысын және тамыр соғысын анықтадық. Емге дейін жануар тәбеті төмен, артқы аяғын баса алмайды.

Емге дейін 1 мысықта ашық жара болып, көрініп тұр. Екінші мысықта жабық жара, бірақ аяғын мүлдем қоя алмайды. Өте қатты ауырсыну сезімі байқалады. Дене температурасы, тамыр соғуы, тыныс жиілігі қалыпты көрсеткіштерден әлдеқайда жоғары, жергілікті температурасы да жоғары болды. Екі топтаға ем алдындағы орташа көрсеткіштер: дене температурасы 41,2°C, тамыр соғуы минутына 144,7 соққы, тыныс жиілігі минутына 45,3 қимыл болды.

Ем жүргізгеннен бастап бірінші топта 3-ші тәуліктен, ал екінші топта 4-5-ші тәуліктерден жануарлар жарасында ауырсыну сезімі және гиперемия байқалмады.

5-ші тәулікте домбығу мен гиперемия төмендегіні, операция орнындағы ауырсыну сезімі жоқ. Орташа көрсеткіштер бойынша екі топтағы жануарлардың дене температурасы 38,4°C, тамыр соғуы минутына 110,5 соққыны, тыныс жиілігі минутына 29,6 қимылды құрады.

7-9-шы тәуліктерде жара жазылған. Дене температурасы, тамыр соғуы және тыныс жиілігі қалыпты жағдайда.

Асқынудың алдын алу үшін құрылған топтардағы жануарлардың клиникалық көрсеткіштерінде және жараның жазылу үрдісінде айтарлықтай өзгерістер тумады. Жаранаң жазылу үрдісі өзінің уақытымен жүріп отырды.

### Қорытынды

1. Ұсақ ұй жануарларының құрсақ қуысына жасалынған операциядан кейінгі қабынулар негізінен күтімнің дұрыс болмауынан және микроорганизмдердің контаминациясынан болады.

2. Травматин препараты операциядан кейінгі асқынуларды тоқтатады. Ол асқынулар уақытысында антибиотиктік емді қолданбауына мүмкіндік береді.

3. Операциядан кейінгі асқынулардың алдын алу үшін де Травматин препаратын қолдануда жақсы нәтиже берді.

### Әдебиеттер

1. Карташов С.Н. // XIII Международный Московский конгресс по болезням мелких домашних животных. Всероссийский ветеринарный конгресс. Материалы. - М., 2005. С. 87-88бет.

2. Дюльгер Г.П. Акушерство, гинекология и биотехника размножения кошек. Москва., КолосС., 2004
3. Баранов А.Е. Для любимой кошки. -М., 1992. С. 128.
4. Илиясов Б.К. «Ветеринариялық хирургия» Алматы 2009, 133 бет.
5. Усенбеков Е.С. Акушерство и гинекология собак и кошек. Алматы., 2010
6. Краснюк И.И. Фармацевтическая гомеопатия / М.: Академия, 2005. С. 272 .

Махмутов А.К., Имангалиев А.К., Туребеков О.Т., Омарбекова Г.К., Алимгазина С.Б.

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА ТРАВМАТИН ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

В статье рассматриваются послеоперационные осложнения мелких домашних животных при операциях на брюшную полость. Для лечения и профилактики послеоперационных осложнений использовали препарат Травматин. Препарат показал положительные результаты.

**Ключевые слова:** брюшная полость, гомеопатия, операция, травматин, препарат, осложнения.

Makhmutov A.K., Imangaliev A.K., Turebekov O.T., Omarbekova G.K., Alimgazina S.B.

#### TRAVMATIN USE OF DRUGS TO TREAT AND PREVENT POST-OPERATIVE COMPLICATIONS

The article deals with post-operative complications of small animals in the abdominal surgery. For the treatment and prevention of post-operative complications have used the drug Travmatin. The drug has shown positive results.

**Key words:** abdomen, homeopathy, operation travmatin, drug complications.

**УДК 637.068**

**Мустафина Р.Х., Майканов Б.С.**

*Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, г. Астана*

#### КОНТАМИНАНТЫ ПЧЕЛИНОГО МЕДА

##### **Аннотация**

Нами были проведены исследования пчелиного меда на основные его контаминанты (пестицид Гексахлорциклогексан (ГХЦГ) и его изомеры, Дихлордифенил-трихлорэтан (ДДТ) и его метаболиты, соли тяжелых металлов, радионуклиды, антибиотики).

**Ключевые слова:** мед, антибиотики, безопасность, оценка, качество.

##### **Введение**

В связи с ухудшением экологической обстановки, остро стоит вопрос о качестве и безопасности меда для потребления в пищу. В процессе сбора нектара, переработки и хранения в мед могут попадать несвойственные для данного продукта вещества.



Много работ как отечественных, так и зарубежных ученых посвящены содержанию, накоплению и обнаружению солей тяжелых металлов в продуктах пчеловодства [1-8].

Хотя данные авторов разнятся, некоторые [4] считают, что загрязняющие вещества в продуктах пчеловодства главным образом накапливаются в воске и меде, а по данным Русаковой Т.М. с соавторами [5] экологические условия слабо влияют на уровень загрязнения меда, воска и маточного молочка. Существенное превышение остальных токсичных элементов в пчелах, почве, растениях по сравнению с медом, воском и маточным молочком свидетельствует о том, что пчелы, возможно, благодаря своей жизнедеятельности производят экологически чистые продукты.

Учеными Турции [8] после проведения исследований меда на соли тяжелых металлов, было предложено уменьшение допустимого порога Cd и Pb.

Также остро стоит вопрос и о загрязнении меда пестицидами. Как пишет Саттаров В.Н. с соавторами [9] в силу стойкости и кумулятивных свойств многие пестициды могут накапливаться в различных объектах окружающей среды, используемых пчелами, и поступать в организм человека. Все это негативно влияет и на самих пчел [10]. Исходя из чего назрела необходимость регламентировать контроль содержания пестицидов и продуктов трансформации последних в соответствии с практикой, принятой в странах Евросоюза. Нормативные документы на продукты пчел следует привести в соответствие с действующими нормативными документами по пестицидам [11]. Так, например, в Англии и Италии запретили применение никотиноидов (пестициды) при обработке (рапса, подсолнечника, кукурузы) [12].

Исследованием содержания токсичных элементов в меде занимались российские ученые, по полученным данным [13,14] токсичные элементы: цезии-137, стронций-90, свинец, мышьяк, кадмий, ГХЦГ и его изомеры ДДТ и его метаболиты были обнаружены в пределах допустимого уровня.

Необходимо отметить, что остается актуальным вопрос о содержании остаточных количеств антибиотиков в продуктах пчеловодства.

Так, например, в 2004 году European Rapid Alert System For Food and Feed – RASFF 35 раз объявляла санитарные тревоги в связи с обнаружением антибиотиков в продуктах пчеловодства. Остатки сульфадиазина, сульфатиазола, сульфаметазина, сульфатеразина, сульфаметоксазола, хлорамфеникола, нитрофуранов, стрептомицина и тайлосина были выявлены в продукции из Австралии, Аргентины, Болгарии, Венгрии, Вьетнама, Германии, Индии, Италии, Испании, Китая, Мексики, Румынии, Словакии, Турции и с Украины [15].

Исходя из вышесказанного, нами была поставлена цель - происследовать мед, производимый в Республике Казахстан, на контаминацию посторонними веществами.

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

Научно-исследовательская работа проводилась на базе лаборатории кафедры ветеринарной санитарии АО «КАТУ им. С.Сейфуллина», ЦФ РГП «Республиканская ветеринарная лаборатория» КВК и Н МСХ РК, ГУ «Национальный центр мониторинга, референции, лабораторной диагностики и методологии в ветеринарии».

#### **Материалы**

Для проведения исследований были отобраны пробы пчелиного меда различного ботанического и географического происхождения.

#### **Методы**

Соли тяжелых металлов – методом вольтамперометрии.

Радиоактивное загрязнение – аппарат Прогресс-БГ, с предварительным озолением навески меда.

Пестициды – методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Остаточные количества антибиотиков определяли методом ELISA. Использовали тест-системы производства Тесна (Италия). Для измерения коэффициента поглощения применяли анализатор Ridder 680 (Bio-Rad, США).

## Результаты и обсуждение

Таблица 1 – Показатели контаминации меда солями тяжелых металлов

Наименование показателя (мг/л)	Норма	Восточно-Казахстанская область	Акмолинская область	Северо-Казахстанская область	Алматы
Цезий	-	0,12±0,05	0,008±0,001	0,073±0,02	0,075±0,02
Кадмий	0,05	0,03±0,002	0,04±0,006	0,03±0,004	0,02±0,003
Свинец	1,0	0,43±0,08	0,94±0,23	0,8±0,2	0,059±0,02
Медь	-	-	-	0,8±0,05	0,7±0,03

Таблица 2 – Уровень радиоактивного загрязнения меда

Наименование показателя	Норма	Восточно-Казахстанская область	Акмолинская область	Северо-Казахстанская область	Алматы
Активность $^{137}\text{Cs}$ , Бк/кг	100.0	49.00±10	12.00±5	11.05±3	19.0±8
Активность $^{90}\text{Sr}$ , Бк/кг	80.0	25.03±15	12.00±3	10.2±4	1.0±2

Пестициды ГХЦГ и его изомеры, ДДТ и его метаболиты не были обнаружены.

При исследовании меда на антибиотики нами установлено, что в 24% были обнаружены остаточные количества хлорамфеникола, в 22% – стрептомицина, 7,3% - сульфаниламида, в 2,4% - тилозина.

### Заключение

Исходя из полученных нами результатов, можно сделать следующее заключение: исследованный мед пестицидами ГХЦГ и его изомерами, ДДТ и его метаболитами не был загрязнен; уровень контаминации меда солями тяжелых металлов в пределах допустимой нормы. Однако, следует отметить, что данные разнятся в региональном разрезе, так наибольший уровень цезия в Восточно-Казахстанской области, кадмия и свинца в Акмолинской, меди в Северо-Казахстанской области. Радиоактивное загрязнение в пределах допустимой нормы, однако уровень загрязнения меда в Восточно-Казахстанской области в 2-3 раза выше по сравнению с другими регионами.

Анализируя проведенные нами ранее исследования на контаминацию антибиотиками, мы пришли к заключению, что мед в республике контаминирован антибиотиками. Это говорит о возможном бесконтрольном их применении в качестве подкормки и лекарств.

Для получения экологически чистого меда необходим мониторинг состояния окружающей среды и ограничение использования химических лекарственных препаратов. Для достижения этой цели необходима государственная поддержка пчеловодства как одной из развивающихся и перспективных отраслей сельского хозяйства.

### Литература

1. Ильин В.Б. /Тяжелые металлы в системе почва - растение/ - Новосибирск, 1991. - 148 с.
2. Еськов Е.К. и др. /Содержание тяжелых металлов в почве, пчелах и их продуктах // Пчеловодство. - 2001. - № 4. - С. 14-15.

3. *Лебедев В.И., Мурашова Е.А.* /Экологическая чистота продуктов пчеловодства / Пчеловодство. – 2003.- №4. – С. 6-8 .
4. *Пашаян С.А.* /Свойства миграции тяжелых металлов/ Пчеловодство. - 2006. - № 9. - С. 12–13.
5. *Русакова Т.М., Бурмистрова Л.А., Репникова Л.В., Вахонина Е.А.* /Исследование токсических элементов в продуктах пчеловодства // Пчеловодство. - 2006. - № 9. - С. 10-13.
6. *Гасанов А.Р., Кадиев А.К.* /Содержание токсичных элементов в меду Дагестана/ Пчеловодство. – 2008.- №3. – С.11-12 .
7. *Кодесь Л.Г., Бычкова Н.В.* /Миграция тяжелых металлов в продуктах пчеловодства/ Пчеловодство. – 2010.- №3. – С. 51 – 53.
8. *Tematogullari F., Yazar S., Baskaya R.* Determination of some heavy metals in honey. Eurasian J Vet Sci, 2012, 28, 1, 38-40.
9. *Саттаров В.Н., Борисов И.М., Шарипов Р.А., Туктаров В.Р., Биглова Л.Ф.* /Влияние пестицидов на медоносных пчел / Пчеловодство. – 2011.- №4. – С.7–9 .
10. *Соловьева Л.Ф.* /Опасность гербицидов для пчел / Пчеловодство. - 2006. - № 9. — С. 46-48.
11. *Кайгородов Р.В., Леготкина Г.И., Хисматуллин Г.И.* /Контроль остаточных количеств пестицидов в продуктах пчел/ Пчеловодство. – 2011.- №1. – С. 6 –8.
12. *Пономарев А.С.* /Только факты/ Пчеловодство. – 2009.- №4. – С. 21.
13. *Пичушкин И.С., Пичушкин С.И., Мордвинова Е.И.* /Экологическая чистота продуктов пчеловодства Камчатки/ Пчеловодство. – 2003.- №6. – С. 16 –17 .
14. *Суханова Л.В., Малютка О.В.* /Cs-137 в продукции пчел и медоносах на фоновых территориях / Пчеловодство. – 2009.- №1. – С. 61 – 63.
15. *Пономарев А.* /Контроль качества меда в мировом пчеловодстве/ Пчеловодство. – 2005. - №3. - С.60-63

Мустафина Р.Х., Майқанов Б.С.

#### АРА БАЛЫНЫҢ ЛАСТАҒЫШТАРЫ

##### Түйіндеме

Біз Республикамыздың түрлі аймақтарынан балдың сынамалары алып зерттедік. Балдың пестицидтермен, ауыр металл тұздармен, радионуклидтермен, антибиотиктермен ластану деңгейіне талдау өткізілді. Алынған мәліметтерге жүгінсек, балдың пестицидтері ластануы анықталмады; ауыр металл тұздарымен, радионуклидтермен ластану деңгейі рұқсат етілген мөлшерде. Балды антибиотиктерге зерттеу кезінде хлорамфениколдың, стрептомициннің, сульфаниламидтың және тилозиннің қалдық мөлшері табылды.

**Кілт сөздер:** бал, антибиотиктер, қауіпсіздіктері, бағалауы, сапасы.

Mustafina R.H., Maykanov B.S.

#### TOPIC OF PAPER: POLLUTANTS OF HONEY BEE

##### Summary

We have selected and investigated honey samples from different regions of the Republic of Kazakhstan. Also, was performed an analysis of the level of contamination of honey with pesticides, salts of heavy metals, radionuclides, antibiotics. According to received data, honey contamination by pesticides were not detected; the level of contamination of honey with salts of

heavy metals and radionuclides within acceptable limits. In the study of honey for antibiotics, we found trace amounts of chloramphenicol, streptomycin, sulfonamides and tylosin.

**Key words:** honey, antibiotics, safety, estimation, quality.

ӘОЖ 619-45. 021.6-092. 612.

Нұрғазы Б.Ө., Шабдарбаева Г.С., Ибажанова А.С.

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

## ИТ ДИРОФИЛЯРИОЗЫНЫҢ КЛИНИКАЛЫҚ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ӨЗГЕРІСТЕРІ

### **Аңдатпа**

Ит дирофиляриозының клиникалық морфологиялық өзгерістерін зерттеу үшін «У Лукоморья» ветеринариялық клиникасына өлім себебін анықтау мақсатында әкелінген 5 ит өлексесі қолданылды. Зерттелген иттердің 2-і ауыр клиникалық белгілерімен әкелінген. Патологиялық анатомиялық зерттеу нәтижесінде *Dirofilaria* өкпе және жүректен анықталды. Жүректің оң жақ қарыншасында және өкпе артериясында 18 ересек паразит сонымен қатар, 1 иттен ұзындығы 17см болатын ересек құрт анықталды. Макроскопиялық өзгерістер: оң жақ жүрекше кеңіп, өкпе артериялары қабырғалары диффузды қалыңдаған, сонымен қатар, паразиттік құрттарды өкпе, бүйректеде байқадық. Гистологиялық көрінісі: өзгерістер барлық мүшелерде орын алған, олар гемодинамикалық бүлінулермен, дистрофиялық, аллергиялық, қабынулық өзгерістермен көрінген.

**Кілт сөздер:** ит, жүректегі құрттар, жарақат, паренхималық мүшелер.

### **Кіріспе**

Қазақстанда жыл сайын үй жануарларының ішінде иттердің саны да артуда. Оған дәлел ретінде ветеринариялық клиникалардың, питомниктердің, терісі бағалы аң фермалардың, көрмелердің күн жылдан жылға көбеюі дәлел бола алады. Алайда иттің аурулары да жиілеуде.

Дирофиляриоз – қауіпті табиғи-ошақты гельминтоз. Онымен жиі ит, мысық, жабайы аңдар, кейде адам да ауырады. Ит дирофиляриозы – жүректің оң жақ қарыншасында және өкпе артериясында, сирек жағдайда тері асты шелде, көзде, мида дирофиляриялардың көрінуімен және паренхималық мүшелердің қанталап, қабынуымен сипатталатын паразиттік ауру [1,2].

Сонғы кезде, аталған ауру Қазақстанның оңтүстік, оңтүстік-шығыс аймақтарында жиі тіркелініп жүр. Негізінен бұл дертке терісінің жүні ұзын асыл тұқымды иттер шалдығады. Итте ауру өте жіті өткендіктен, дер кезінде нақтылы балау қою мүмкіндік туғыза бермейді. Ит дирофиляриозының патологиялық морфологиясы туралы деректер көбінесе шет ел ғалымдарының зерттеулерінде кездестіргенмен, біздің елде аз зерттелген. Құрылымдық қызметтік өзгерістерді әр қырынан кешенді түрде зерттеу ауруға дер кезінде нақты диагноз қоюға және емдік – алдын-алу шараларын жүргізуге мүмкіндік береді [3].

Патологиялық анатомиялық зерттеулер нәтижелері ең бірінші ауруды алдын-алуға, балауға және ажыратып балауға мүмкіндік береді. Осыған байланысты қазіргі таңда ит дирофиляриозының патологиялық морфологиялық өзгерістерін анықтап зерттеу өзекті мәселе болып қала береді [1, 3].

### **Материал мен әдістер**

Зерттеу материалы ретінде «У Лукоморья» ветеринариялық клиникасына 2014 жылы ауыр клиникалық белгілерімен көрінген ит өлекселерінің ішкі мүшелері қолданылды. Барлық ит өлекселері толық патологиялық анатомиялық сойып зерттеліп, хаттамалар

толтырылды. Ауруға диагнозды кешенді түрде: жалпы эпизоотологиялық жағдайды, аурудың клиникалық белгілерін ескере отырып, паразитологиялық, сойып-зерттеу және гистологиялық зерттеулер нәтижелерінің негізінде қойдық. Ит өлекселерін Г.В. Шор ұсынған эвизерация әдісімен сойып-зерттедік.

Патологиялық анатомиялық сойып-зерттеу барысында әртүрлі өзгеріске ұшыраған ішкі мүшелер суретке түсірілді. Барлық сойып-зерттелген ит өлекселерінің ішкі мүшелерінен гистологиялық және гистохимиялық зерттеу жүргізу үшін, көлемі 0,5-1 см болатындай кесекшелер алынды. Алынған патологиялық материал бейтараптандырылған 10% формалиннің судағы ерітіндісіне салынып 24 сағат бекітілді.

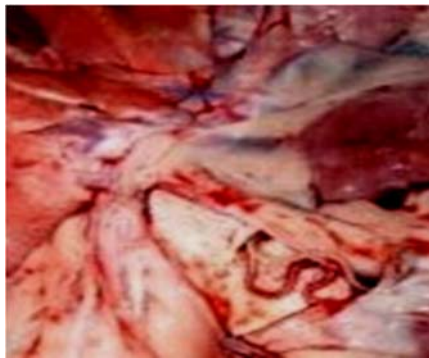
Патматериалды сусыздандыру үшін 60°, 70°, 80°, 90°, 96°<sub>1</sub>, 96°<sub>2</sub> спиртте бір-бір тәуліктен ұстадық. Кесекшелерді парафинде бекітіп, қалыңдығы 5-10 микрон болатындай жұқа кесінділер алдық. Мүшелердегі жалпы өзгерістерге шолу жүргізу үшін гематоксилинэозин; Ван-Гизон; Азур-эозин бояуларын пайдаландық.

### **Зерттеу нәтижелері мен талдау**

«У Лукоморья» ветеринариялық клиникасына әкелінген 5 иттің барлығында клиникалық белгілер бірдей болып көрінді. Олар: жалпы жүдеу, әлсіздік, летаргия, артқы аяқтарынан кеуде қуысына дейін домбыққан, жүрегін тыңдап көргенде жүрек соғысы өзгерген, ауыр тыныс алған, әлсін-әлсін жөтелген, тыныс алғанда сырыл естілген, 1 итте жөтелгенде аузынан қан аралас қақырық бөлінген. Барлық иттерде жүйке жүйесінің қозу белгілері байқалды.

Патологиялық анатомиялық зерттеу нәтижесі: паразиттердің уыттылығынан барлық мүшелер дерлік зақымдалған, әсіресе зілді өзгерістер жүрек пен өкпеде көрінді.

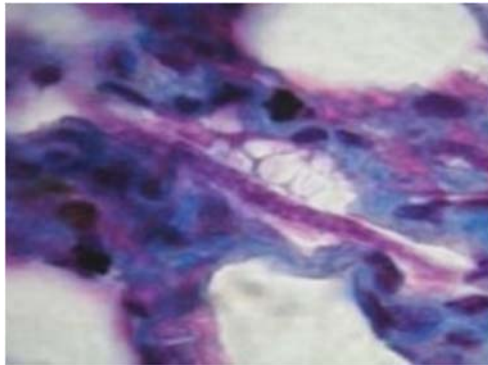
Жүрек – көлемі ұлғайған, оң жақ қарынша қабырғасы жұқарған, нүктелі қанталап, жұмсарған. Кесіп қарағанда көптеген *Dirofilaria* құрттарын көрдік (1-сурет).



1-сурет – Жүректегі *Dirofilaria* құрты.

Сойып зерттелеген барлық иттердің бауыры ұлғайған, қырлары доғалданған, түсі қою кара-қызыл, өт қабы өтке шамадан тыс толған. Бауыр жіті веналық гиперемияға және паренхималық дистрофияға ұшыраған. Біздің ойымызша жіті веналық гиперемия жүрек жұмысының төмендеуінен орын алған, ал мүшенің паренхималық дистрофиясы жалпы интоксикациядан туындаған деп есептейміз. Бүйрек – көлемі шамалы ұлғайған, қоңыр-сұр түсті, сыртында диаметрі 1 мм болатын ақшыл-сұр түсті бірнеше ошақтар бар. Көк бауыр – көлемі аздап ұлғайған, түсі ала-құла: ашық қызыл түстен қошқыл түске дейін болды. Мүшенің қырлары доғалданған, тығыздығы әдеттегідей. Аш ішектің қабырғасы домбыққан, сірлі қабығы аздап қызарған. 12-елі ішектің кілегейлі қабығы аздап ісінген, көбінесе қою-сары түске боялған Тоқ ішектің қабырғасы қалыңдап, домбыққан, ішек қуысында қошқыл-қызыл түсті кілегейлі масса жиналған. Кілегейлі қабық астында көптеген нүктелі қанталалулар болды. Өкпенің көлемі ұлғайған, ақшыл-қызыл түсті, тығыздығы қамыр тәрізді, тілік бетінен көп мөлшерде көбік аралас қызғылт сұйықтық ақты.

Гистологиялық зерттеу нәтижесі: кардиомиоциттердің көлденең және ұзына бойы орналасқан жолақтары анық көрінбейді. Жүрек ет талшықтарының арасында қантамырлар қанға толып, домбығу, кейбіреулерінің көлденең жолақтары жойылған, ядролар анық көрінбейді. Өкпе артериясындағы жұқа ет талшықтары арасында қышқыл мукополисахаридтер шоғырланған. Мукополисахаридтердің шамадан тыс жиналуынан талшықтар бір-бірінен алшақтап, қалыпты құрылымы жойылған. Паразиттердің механикалық әсерінен өкпе артериясында эндотелий эрозияға ұшыраған, ал бүрлер пролиферация күйінде болды. Өкпеде гиперемия және домбығу, эмфизема көріністері бір бірімен араласып көрінді. Өкпенің ауқымды бөлігінде альвеолааралық дәнекер ұлпада орналасқан капиллярлардың қуысы кеңіп, қанға толған, альвеолалар қуысында эозинмен қызыл түске боялған домбығу сұйығы жиналған. Өкпенің кейбір аймақтарында эмфиземаға тән көрніс байқалды, бұл жерде альвеолалардың қуысы кеңіген, қабырғалары жұқарған және үзілген, альвеолярлық эпителий созылып жұқарған, альвеолалар қабырғасындағы қантамырлар қансызданған. Өкпе ішілік бронхтарда паразиттер миграциясының нәтижесінде геморрагиялық инфильтраттар пайда болған. Ұсақ диروفиларийлер өкпе альвеолаларынан және интерстицийлік капилляр жолдарынан көрінді (2-сурет).



2-сурет – Өкпе альвеоларындағы микрофилярийлер.

Бауырда көбісінде өзгерістер қан тамырлар реакциясымен және гепатоциттердің дистрофиясымен көрінді. Бөлікшелік құрылым сақталған, үштік аумағындағы бөлікшеаралық дәнекер ұлпада гистиоциттер мен лимфоциттер шоғырланған, көп жағдайда қан тамырлардың толыққандылығы, периваскулярлы домбығу және эндотелиоциттердің ісінуі байқалды. Бүйрек - нефроциттер терең дистрофиялық өзгерістерге ұшыраған. Олардың көлемі ұлғайған, шекаралары анық емес, ядролар саны сиреген, нефроциттер цитоплазмасында эозинофильді түйірлер көбейген. Ми затында қантамырлар қанға толған. Қантамырлар және нейрондар айналасында домбығу сұйығы жиналған. Көк бауырдың қызыл пульпасы эритроциттермен толған, мүшенің кейбір бөліктерінде капсула астында геморрагиялық инфаркттер көрінді, лимфалық фолликулдардың саны азайып, көлемі кішірейген.

#### **Қорытынды**

Сонымен, диروفилариозға шалдыққан иттер организмінде патологиялық морфологиялық өзгерістер тіршілікке маңызды барлық мүшелерде байқалды. Олар қан айналымының бұзылуымен, дистрофиялық, қабынулық, аллергиялық үдерістермен көрінді.\*

#### **Әдебиеттер**

1. Mehlhorn H. (ED) *Энциклопедия паразитологии*. 3rd Edition. Нью-Йорк: Springer, 2008, p.200.
2. Хуан С.С., Лай С.Н. Основные гельминтозы плотоядных, v.131, p.261-265, 2005.

3. *Ширяева В.Н.* Клинико-морфологические особенности диروفилароза в Волгоградском регионе // Кан.дисс., Волгоград, 2006.

Нургазы Б.О., Шабдарбаева Г.С., Ибажанова А.С.

### КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ДИРОФИЛЯРИОЗЕ СОБАК

Материалом для изучения клинико-морфологических изменений при диروفилариизе послужили трупы 5 собак, доставленных в ветеринарную клинику «У Лукоморья» для определения причины смерти. Из числа исследованных двух собак привезли в состоянии с тяжелыми клиническими признаками. В результате патологоанатомических исследований в сердце и легких собак обнаружены гельминты *Dirofilaria*. В правом желудочке сердца и легочной артерии найдены 18 взрослых паразитов, а также у одной собаки обнаружили червь длиной 7см. Макроскопические изменения: расширение правого желудочка сердца, диффузное утолщение стенок легочных артерий, а также обнаружены паразитические черви в легких, почках.

\*Бұл мақала ҚР БҒМ 055 грантты қаржыландыру шеңберінде № 0115 РК 00. 730 бағдарламасымен жарияланды.

Гистологическая картина: изменения обнаружены почти во всех органах, они проявлялись гемодинамическими расстройствами, дистрофическими, воспалительными, аллергическими процессами.

**Ключевые слова:** собака, сердечные черви, травма, паренхиматозные органы.

Nurgazy B.O., Shabdarbayeva G.S., Ibazhanova A.S.

### CLINICAL AND MORPHOLOGICAL CHANGES OF DIROFILARIASIS DOGS

The material for the study of clinical and morphological changes at dirofilariasis 5 dogs were the corpses brought to the veterinary clinic "Voskhod" to determine the cause of death. Among the investigated two dogs brought in a state of severe clinical signs. As a result of pathological studies in dogs with heart and lung worms found *Dirofilaria*. In the right ventricle and the pulmonary artery 18 adult parasites were found, and one dog found worm 17cm long. Macroscopic changes: enlargement of the right ventricle of the heart, diffuse thickening of the walls of the pulmonary arteries, as well as parasitic worms found in the lungs, the kidneys. Histology: changes found in almost all organs, they were shown hemodynamic disorders, degenerative, inflammatory, allergic processes.

**Keywords:** dog, heartworm, trauma, parenchymatous organs.

УДК 619:61:33-002:636.7

Омарбекова Г.К., Махмутов А.К., Алимгазина С.Б., Хизат С.

*Казахский национальный аграрный университет, г. Алматы*

### ЛЕЧЕНИЕ ДЕРМАТИТА ЖИВОТНЫХ

#### Аннотация

В статье приводятся данные лечения простого дерматита животных препаратами левомеколь и пихтовый бальзам и их результаты. Установлено, что физиологические

показатели периферической крови у подопытных животных нормализуются на 10-12 сутки и в эти сроки происходит репарация кожного покрова у больных животных. В контрольной группе выздоровление наступало на 5-7 суток позже, чем в опытной.

**Ключевые слова:** дерматиты, крупный рогатый скот, диагностика, лечение, левомеколь.

### **Введение**

По данным разных авторов, среди всех болезней животных на долю хирургических приходится до 40%, при этом заболевания кожи у составляют от 22,5 до 60 - 70% от них. Кожа и ее производные постоянно подвергаются различным воздействиям факторов внешней среды, многие из которых при определенных условиях могут вызвать развитие в коже патологических изменений. В других случаях патологические изменения в коже и ее производных могут явиться следствием заболевания всего организма или его отдельных органов и систем [1-3].

В последнее время особенно остро стоит проблема лечения собак с кожными болезнями. Особенно часто у животных встречается простой дерматит. Простой дерматит - болезнь, характеризующаяся воспалением эпидермиса и образованием гнойничков различной величины, чаще носит хронический рецидивирующий характер.

Сложность диагностики и лечения контактного дерматита в том, что он полиэтиологичен и требует комплексной терапии. Несмотря на столь широкое распространение данного заболевания, вопрос эффективного лечения остается открытым и актуальным, заключающим в себе поиск новых способов терапии, которые бы давали положительный результат в максимально короткие сроки [4-6].

В последнее время особенно остро стоит проблема лечения животных с кожными болезнями. Особенно часто у них встречаются длительно незаживающие дерматиты осложненные процессами инфицированием. Сложность диагностики и лечения контактных дерматитов заключается в том, что они вторичны и требуют комплексной терапии заболеваний, вопрос эффективного лечения остается открытым и актуальным, заключающим в себе поиск новых способов терапии [7-9].

Цель работы состоит в изучении влияния мази левомеколь и пихтового бальзама на некоторые клинико-морфологические и биохимические показатели, при лечении простого дерматита у животных.

### **Материалы и методы исследования**

Работа проводилась на кафедре акушерства, хирургии и биотехнологии воспроизводства животных, в УНПЦ «Айболит» при Казахском национальном аграрном университете, в фермерских и крестьянских хозяйствах Алматинской области.

В опыте были использованы 8 коров, различных возрастных групп имеющие заболевания кожи. Животным в опытной группе применяли для лечения мазь левомеколь, а в контрольной группе пихтовый бальзам.

Левомеколь - комбинированный препарат, в составе которого присутствуют антибиотик хлорамфеникол и иммуностимулирующее средство метилурацил. Эффективность хлорамфеникола проявляется в отношении большинства бактерий, риккетсий, спирохет и хламидий. Бактериостатическое действие обусловлено угнетением биосинтеза белка в клетке микроорганизма. Чувствительны к действию препарата грамположительные аэробные и анаэробные бактерии, включая *Clostridium perfringens*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus* spp.; грамотрицательные анаэробные и аэробные бактерии. Присутствие гноя не снижает антимикробного действия антибиотика. Метилурацил участвует в обмене нуклеиновых кислот, положительно влияет на процесс регенерации тканей в ранах, действует как противовоспалительное средство. Дегидратирующие свойства мази придают полиэтиленоксиды, являющиеся ее основой.



Показания к применению: раны; - трофические язвы; - гнойно-воспалительные кожные заболевания.

Пихтовый бальзам применяется как сильно действующее мягкое антисептическое средство, обладающее эффектом локализации и быстрого отторжения некротических тканей, что имеет достаточно широкое применение в хирургической и медицинской практике. Способствует быстрому восстановлению повреждённых тканей, заживлению и очистке гнойных ран, нарывов, воспалительных наружных и внутренних процессов. Наружно применяется в виде мазей при ожогах, опрелостях, гнойных ранах, грибковых заболеваниях, сухих и мокнущих экземах.

Происходит чистка лимфы, что улучшает лимфоток в организме, снижая воспаление лимфоузлов, повышая защитные свойства иммунной системы; улучшаются обменные процессы организма, способствует значительному задержанию в организме таких жизненно важных микроэлементов, как кальций, магний, железо. Может широко использоваться как ценная добавка к мазям и лекарственным составам.

Диагноз болезни сочетали с анатомическими данными, патологоанатомическими и патофизиологическими изменениями, характеризующими стадийность болезни, остроту процесса и особенности ответной реакции организма на раздражитель.

Статистическую обработку полученных результатов провели константным методом математического анализа количественных показателей по Садовскому.

Уровень достоверности определяли с помощью критерия Стьюдента-Фишера.

#### **Результаты и обсуждение**

В опыте использовано 8 коров различных возрастных групп с длительно незаживающими болезнями кожи, которые были распределены на 2 группы по 4 животных в каждой. Животным в опытной группе для лечения применяли левомеколь, втирая ежедневно в кожу. В контрольной группе животных лечение проводили пихтовым бальзамом, обрабатывали кожу мазью ежедневно до полного клинического выздоровления.

Результаты морфологических и биохимических исследований периферической крови у животных в опытной и контрольных группах приведены в таблице 1 и 2. У опытных животных по сравнению с контрольными число эритроцитов на 3-й и 7-ые сутки повысилось на 19,3%, на 14-ые сутки - на 16,2%, на 21-ые сутки - на 14,9%, по сравнению с первоначальными показателями. На 28-ые сутки число эритроцитов достигло пределов показателей до травматического состояния.

Количество гемоглобина у животных в контрольной группе по сравнению с опытными на 3-й сутки от начала лечения уменьшилось на 5,1%, на 7-ые сутки в опытной группе по сравнению с контрольными увеличилось на 3,6%, на 14-ые сутки увеличение составило 14,7% на 21-е сутки – 5,6% и по окончании срока наблюдения на 28-е сутки было в пределах показателей здорового состояния. Общее количество лейкоцитов у опытных животных увеличилось на через 3 суток на 12,6%, на 7-й- сутки - на 14,3%, на 14-е сутки – 38,7%.

Увеличение лейкоцитов наблюдалось до 21 суток до 61,5%. Затем в последующем общее число лейкоцитов постепенно уменьшалось и на 28 сутки было в примерных пределах нормальных показателей.

Таблица 1 - Динамика морфологических показателей крови у коров опытной группы

№ п/п	Сроки исследования (сутки)	Количество эритроцитов ( $10^{12}$ )	Количество гемоглобина (г/л)	Общее количество лейкоцитов ( $\times 10^9$ )	Общий белок (г/л)
1.	1 день	5,18±0,18	93,60±2,48**	8,81±0,37***	5,48±0,22***
2.	На 3 сутки	5,12±0,15	85,20±1,71	13,86±0,47	6,32±0,15

3.	На 7 сутки	6,67±0,25 <sup>***</sup>	89,44±2,29	13,53±0,44	6,11±0,14
4.	На 14 сутки	6,24±0,21 <sup>***</sup>	91,97±1,12 <sup>***</sup>	11,95±0,22 <sup>***</sup>	6,25±0,13
5.	На 21 сутки	6,15±0,18 <sup>***</sup>	92,75±1,29 <sup>***</sup>	10,65±0,27 <sup>***</sup>	6,44±0,11
6.	На 28 сутки	6,13±0,14 <sup>***</sup>	93,77±1,16 <sup>***</sup>	9,56±0,33 <sup>***</sup>	6,58±0,14
x; * - P<0.05		x – относительно здоровых животных			
xx; ** - P<0.01		* - относительно больных животных			
xxx; *** - P<0.001					

Таблица 2 - Динамика гематологических показателей крови в контрольной группе животных.

№ п/п	Сроки исследования (сутки)	Количество эритроцитов (10 <sup>12</sup> )	Количество гемоглобина г/л	Общее количество лейкоцитов 10 <sup>9</sup>	Общий белок г/л
1	1 день	7,30±0,10	82,20±3,17	8,35±0,24	5,46±0,27
2	На 3 сутки	7,70±0,14 <sup>x</sup>	91,90±3,16 <sup>x</sup>	9,37±0,32 <sup>x</sup>	5,25±0,21
3	На 7 сутки	7,56±0,19	84,20±3,23	9,92±0,33 <sup>xxx</sup>	5,46±0,21
4	На 14 сутки	7,32±0,15	80,00±2,74	10,51±0,34 <sup>xxx</sup>	6,34±0,46
5	На 21 сутки	7,16±0,15	84,60±2,06	13,09±0,55 <sup>xxx</sup>	6,53±0,30
6	На 28 сутки	7,49±0,11	88,60±2,82 <sup>xx</sup>	13,12±0,37 <sup>xxx</sup>	5,79±0,34

Общий белок сыворотки крови у подопытных животных в сравнении с контрольными вначале лечения незначительно снижается, а затем начиная с 7 суток увеличивается на 14,9%, на 14-ые сутки – на 19,3%, на 21-е сутки - на 8,4%. Начиная с 21 суток уровень общего белка крови постепенно снижался и на 28 сутки был в пределах исходных показателей.

Установлена обратная корреляционная связь между количеством гемоглобина и общим количеством лейкоцитов ( $r=0,78$ ). Результаты изучения динамики клинко-морфологического статуса животных при лечении дерматита было установлено, что, начиная с получения травмы у животных происходит нарушение гомеостаза организма, как местного, так и общего характера. При проведении лечения болезнь принимает благоприятное течение. У больных животных нормализуется клинко-морфологический статус, общее состояние, появляется аппетит, повышается жизненный тонус организма.

Существующая система медикаментозного лечения дерматита имеет и очевидные недостатки. Главный недостаток состоит в том, что используемые лекарственные средства обладают сравнительно слабым лечебным действием, в большинстве случаев недостаточным для подавления аутоиммунного процесса и купирования воспалительного процесса.

Поэтому крайне необходимо в ветеринарной медицине апробация препаратов, которые обладали бы способностью изменять течение патологических процессов. Применение левомеколя обосновано тем, что препарат, выполняет гомеостатическую функцию иммунной коррекции, участвует в восстановительном росте.

Проведенные исследования подтвердили, что применение левомеколя для лечения простого дерматита у больных животных вызывает активацию состояния защитной системы организма. Полноценное восстановление нарушенных параметров у больных животных происходит на 10 – 12 сутки от начала лечения. В это время также происходила полная репарация поврежденной поверхности кожного покрова.

## Выводы

1. У крупного рогатого скота больного простым дерматитом происходят выраженные клинико-иммунологические изменения в периферической крови. Установлено, резкое снижение содержания общего белка и эритроцитов.

2. Применение левомеколя для лечения больных простым дерматитом животных, ускоряет сроки наступления выздоровления, и репарации кожного покрова, на 5-7 суток раньше наблюдается восстановление нарушенных показателей периферической крови.

## Литература

1. Eun H.C. Sodium hypochlorite dermatitis / H.C. Eun // Contact Dermatitis. 1984. - Vol. 11, N 1. - P. 45.

2. Шкаренко А.В., Ломакин М.П. Дерматиты смешанной этиологии у коров. //Вестник Государственной академии ветеринарной медицины” г. Витебск, Республика Беларусь. 2006. С. 28-30.

3. Nagata M. Clinical survey of canine dermatosis in Japan / M. Nagata, T. Sakai // Japanese Journal of Veterinary Medical Association. 1999.-P. 775-779.

4. Бибина И.Ю. Характеристика и частота проявлений кожной патологии у животных. //Труды Саратовского ГАУ имени Н.И.Вавилова. 2007. Т. 48. С. 56-61

5. Scott D.W., Miller W.H., Griffin C.E. Miller and Kirk's small animal dermatology. - Philadelphia etc: W.B.Saunders Company. - 1995. - P. 1231.

6. Детряков Д.Ю. Особенности лечения бардьяных дерматитов. //Вести, дерматол, — 2005, — № 6. — С. 12—14.

7. Гордиенко Л.Н. Методы диагностики дерматитов мелких домашних животных, вызванных патогенной и условно патогенной микрофлорой. //Вестник Омского ветеринарного института. 2005. № 2. С 45-48.

8. Новикова Т.В., Шустрова М.В., Этиологическая структура дерматопатий у домашних животных в условиях урбанизированных территорий Вологодской области. //Материалы XIII-го Международного ветеринарного конгресса практикующих врачей, Москва. 2006. С. 189-192.

9. Бульвахер Л.Д., Гладкова Л.К. и др. Течение аллергических дерматитов у коров. //Вестник дерматологии - 1986. - № 2. - С. 27-31.

Омарбекова Г.Қ., Махмутов А.К., Алимгазина С.Б., Хизат С.

## ЖАНУАРЛАР ДЕРМАТИТИН ЕМДЕУ

Мақалада жануарлардың карапайым дерматитін левомеколь және пихта бальзамы препараттарымен емдегенде зерттеу нәтижелерінің алынған мәліметтері келтірілген. Перифериялық қанның физиологиялық көрсеткіштері тәжірибеге алынған жануарлардың 10-12 тәуліктерде қалыпты болады және осы мерзімде ауру жануарлардың тері жабындысы қайта қалыптасатыны анықталды. Бақылау тобында тәжірибелік топқа қарағанда жазылуы 5-7 тәулікке кеш басталды.

**Кілт сөздер:** дерматиттер, ірі кара мал, балау, емдеу, левомеколь.

## TREATMENT DERMATITIS ANIMALS

The article presents data treatment of simple dermatitis animal drugs levamikol and fir balsam, given the findings of research results. It was found that the physiological-cal indicators of peripheral blood of experimental animals are normalized in 10-12 days and during this time frame occurs repair skin from diseased animals. In the control group recovery occurred 5-7 days later than in the test.

**Key words:** dermatitis, cattle, diagnosis, treatment, levomekol.

УДК 664.6/.7

**Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.**

*Казахский национальный аграрный университет (г. Алматы),  
Агробиологический научно-исследовательский институт Таразского инновационно-  
гуманитарного университета (г. Тараз),  
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати (г. Тараз)*

## МОНИТОРИНГ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ГОТОВНОСТИ

### **Аннотация**

В статье представлены результаты проведенного мониторинга технологических достоинств зерна пшеницы отечественных сортов селекции, отобранных из основных зерносеющих районов Республики Казахстан. Выявлены устойчивые существенные различия между сортами пшеницы по основным наиболее технологически значимым показателям качества: содержанию сырой клейковины в зерне и муке, содержанию белка, числу падения и силе муки.

**Ключевые слова:** зерно, пшеница, натура, стекловидность, твердозерность, количество клейковины, качество клейковины, число падения, сила муки.

### **Введение**

Пищевая и перерабатывающая промышленность является системообразующей сферой экономики, формирующей агропродовольственный рынок, экономическую и продовольственную безопасность нашего государства [1].

Проведенный анализ структуры производства пищевой продукции показал, что основная составляющая продовольственного рынка – это рынок зерна и зернопродуктов, который представляет собой взаимосвязанную систему отраслей по производству, хранению и переработке зернового сырья. Современные условия диверсификации структуры растениеводства, а также передовые селекционные достижения позволяют производить отечественные сорта злаковых культур, отличающиеся высокими питательными свойствами [2-4].

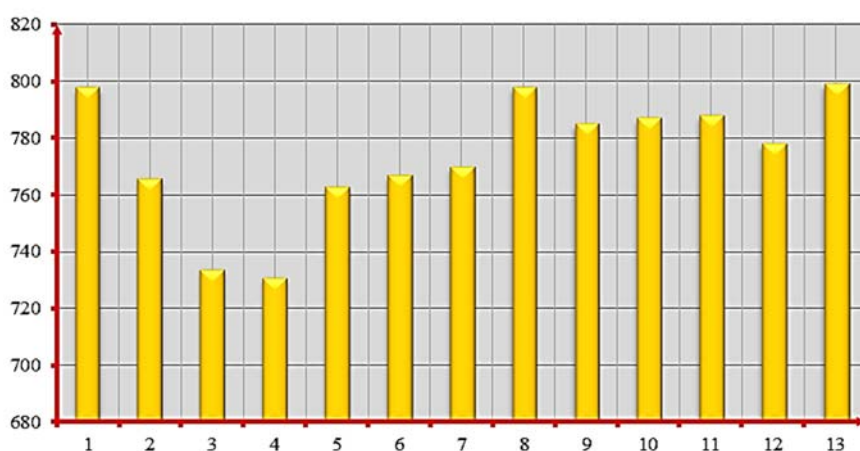
### **Материалы и методы**

В этой связи с целью мониторинга технологического потенциала были отобраны пробы зерна пшеницы с зерносеющих регионов Республики Казахстан: Восточно-Казахстанской, Карагандинской, Западно-Казахстанской, Южно-Казахстанской и Северо-Казахстанской областей. Проанализированные пробы зерна представляют собой завершённые научные разработки отечественных ученых-селекционеров.

В основу мониторинга объектов исследования положена оценка физико-механических характеристик и технологических свойств зерна пшеницы. Оценку физико-механических характеристик отобранных 13 проб зерна проводили по показателям: натура, стекловидность, твердозерность, количество клейковины, качество клейковины, число падения и сила муки.

### Результаты исследований и их обсуждение

На рисунке 1 приведены результаты сравнительного анализа отобранных партий зерна пшеницы по показателю натура. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что значения показателя натура соответствует требованиям нормативно-технической документации. Визуальный анализ отобранных проб зерна пшеницы показал, что зерно пшеницы представляет собой хорошо налившееся зерно и характеризуется содержанием относительно большого количества эндосперма и меньше оболочек.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 1 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю натура, г/л

Натура отобранных партий зерна пшеницы для производства зернопродуктов питания колеблется от 730 до 790 г/л, что находится в пределах нормы. Максимальные значения показателя натурности до 798 г/л, соответствуют пшенице сорта "Дала", "Астана-2" и "Карагандинская-30". Минимальные значения отмечены у сортов пшеницы "Ульбинка-55" (730 г/л) и сорта "Глубочанка" (733 г/л).

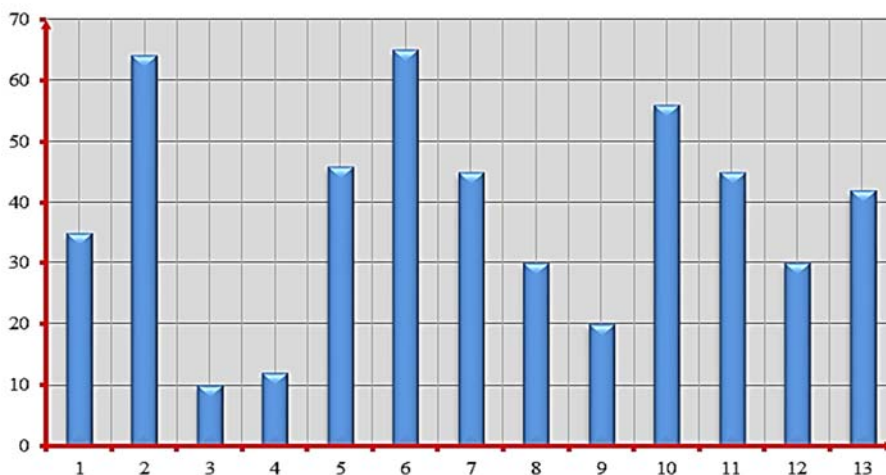
Далее изучали стекловидность и твердозерность отобранных партий зерна пшеницы. Стекловидные сорта пшеницы обладают высокими значениями показателя твердозерности, так как показатели взаимосвязаны между собой. Результаты лабораторных испытаний по определению числовых значений стекловидности представлены на рисунке 2.

Анализ представленной диаграммы свидетельствует о высоких значениях стекловидности у сортов пшеницы "Дамсинская янтарная" – до 65%, "Водопад-100" – до 63%, "Карагандинская 70" – до 57%, что характеризуется относительно высоким содержанием белка.

Минимальные значения, ниже нормативных требований, соответствуют сортам "Глубочанка", "Ульбинка-55" и "Волгоуральская" – 10, 12 и 20 % соответственно. Большая

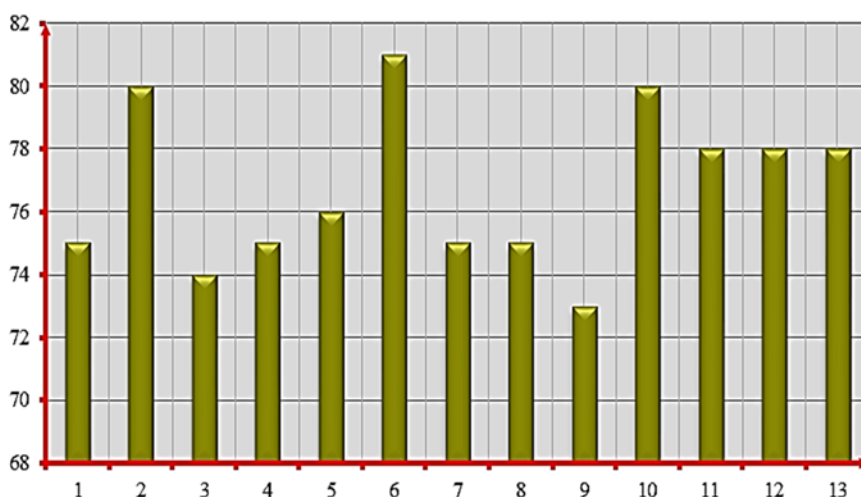
доля мучнистого эндосперма свидетельствует о низком процентном содержании белка и преобладании крахмала в структуре зерна данных сортов.

Далее изучали показатель твердозерности у 13 отобранных проб зерна пшеницы. Данный показатель характеризует структурно-механические свойства зерна, степень его сопротивления разрушающим усилиям в процессе дробления и определяющие его целевое назначение. Экспериментальные данные по изучению показателя твердозерность представлены на рисунке 3.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 2 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю стекловидность, %

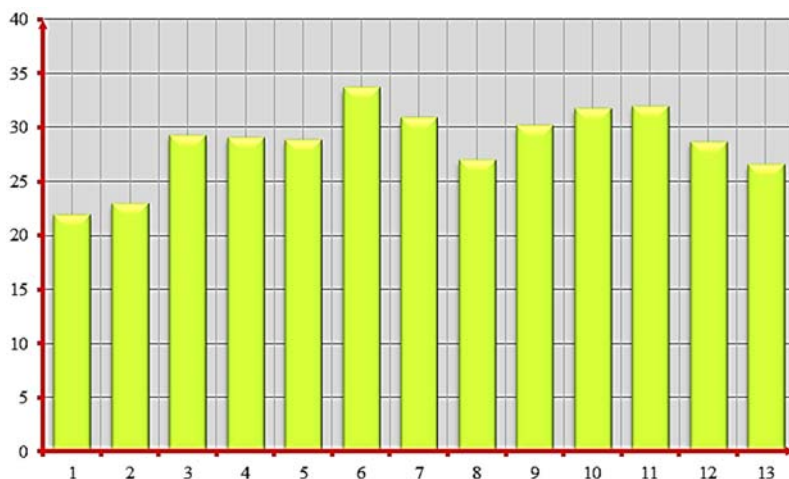


1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 3 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю твердозерность, %

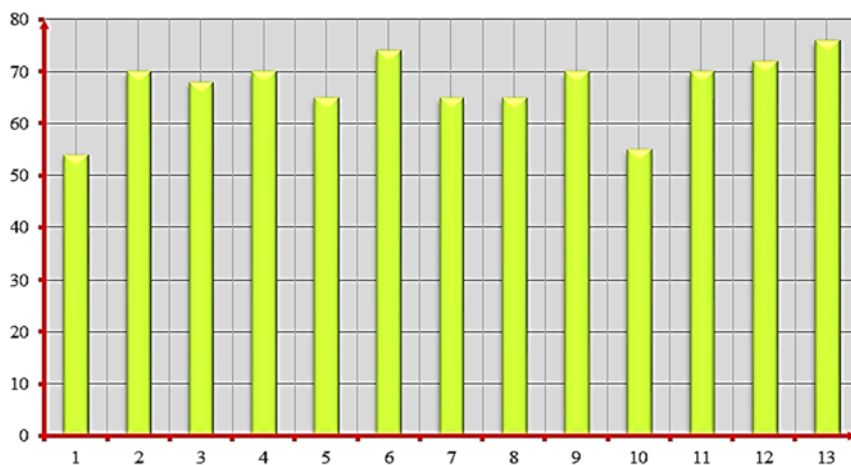
Анализ полученных данных, представленных на диаграмме, свидетельствует о том, что отобранные партии зерна пшеницы отечественной селекции отличаются высокими значениями по показателю твердозерность, от 72,5% (сорт "Глубочанка") до 81% (сорт "Дамсинская янтарная"), что характеризует данные сорта как высокотехнологичные сорта пшеницы.

Далее изучали хлебопекарные свойства отобранных партий зерна пшеницы по показателям количество и качество клейковины. На рисунках 4 и 5 представлены экспериментальные данные отобранных проб зерна пшеницы отечественных сортов селекции.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 4 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю – количество клейковины, %



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 5 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю – качество клейковины, ед. ИДК

По содержанию клейковины отобранные партии зерна пшеницы отечественных сортов селекции характеризовали в соответствии с установленными группами: с высоким содержанием клейковины (свыше 30 %), со средним содержанием клейковины (от 26 до 30%), с содержанием клейковины ниже среднего (от 20 до 25%), с низким содержанием клейковины (ниже 20 %).

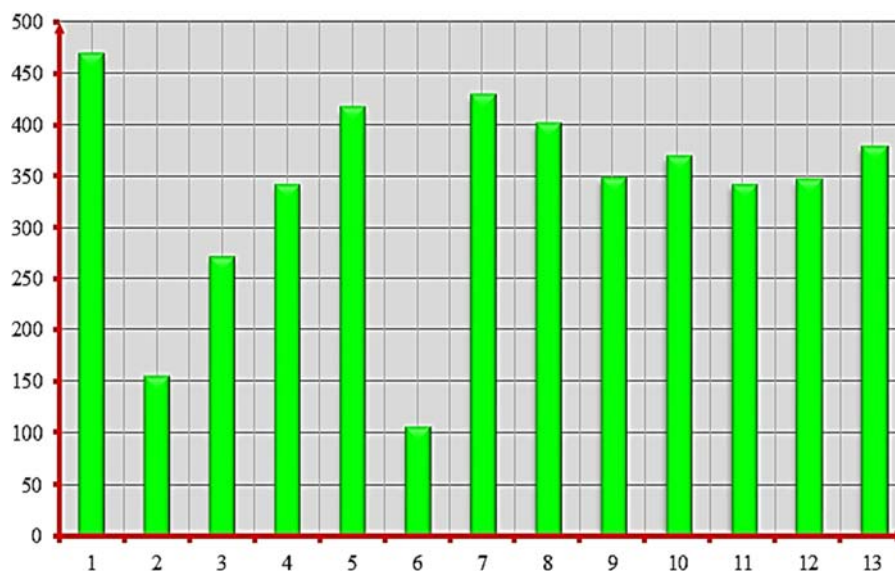
Так, например, максимальное количество клейковины до 34% содержит сорт пшеницы "Дамсинская янтарная", что соответствовало первой группе. Минимальное значение клейковины установлено в образце пшеницы сорта "Дала" – до 21%, что соответствовало по количеству клейковины третьей группе.

При этом необходимо отметить, что основная масса отобранных партий зерна различных сортов пшеницы, выращенных в благоприятных почвенно-климатических условиях нашей страны, в среднем содержит 27-30% клейковины.

Качество клейковины определяли по цвету и запаху, эластичности и растяжимости. Клейковину по качеству разделяют на три группы: I – хорошая, II – удовлетворительная, III – слабая.

Анализ представленной диаграммы показал, что максимальные значения до 76 ед. ИДК соответствовали клейковине зерна пшеницы сорта "Карагандинская 30", цвет белый или с сероватым оттенком, запах специфический, свойственный нормальной клейковине, без посторонних запахов, слабый приятный мучной запах. Клейковина упруга и эластична, к рукам не липнет, со средней растяжимостью и соответствовала I-ой группе. Минимальные значения единиц соответствовало клейковине сорта "Дала" – до 53 ед. ИДК. Цвет светлокремовый, запах специфический, свойственный нормальной клейковине, без посторонних запахов. Структура клейковины – легко рвущаяся, III группа.

Далее изучали качественную характеристику показателя – число падения; диаграмма, построенная на основании лабораторных испытаний, представлена на рисунке 6.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 6 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю – число падения, с

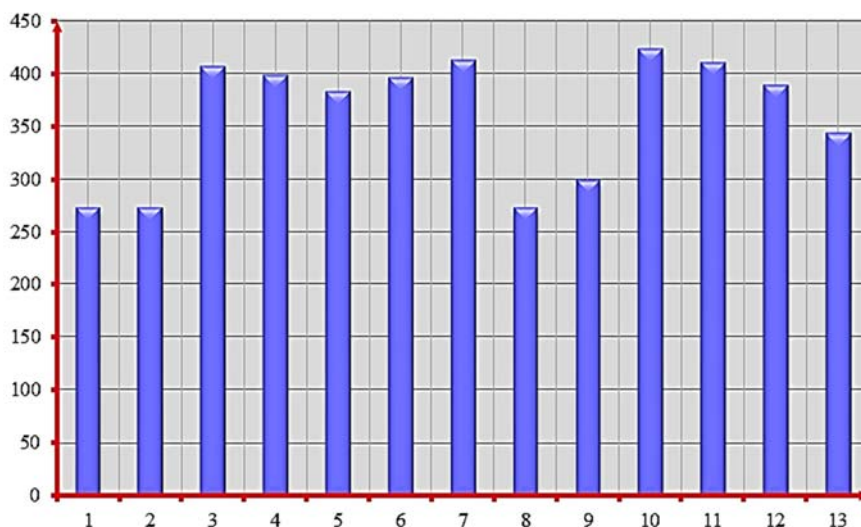


Анализ представленной диаграммы свидетельствует о том, что значения активности  $\alpha$ -амилазы в отобранных партиях зерна находятся в пределах требований, предъявляемых нормативно-технической документацией, не менее 160 с. Лишь два сорта не соответствуют ограничительным значениям.

Так, например, время падения штока прибора для пшеница сорта "Дамсинская янтарная" составило 110 с. Максимальное значение было установлено у сорта пшеницы "Дала" и соответствовало 455 с.

Влияние концентрации фермента  $\alpha$ -амилазы на качество хлеба: ЧП = 62 с – высокая активность  $\alpha$ -амилазы, вследствие чего хлебу свойственен липкий мякиш, уменьшенный размер, темный цвет, содержит крупные полости. При значениях ЧП = 250 с нормальная активность  $\alpha$ -амилазы, хлеб обладает хорошим качеством. ЧП = 400 с соответствует низкой активности  $\alpha$ -амилазы. Качество выпечки хлеба – сухой, объем меньшего размера, скоропортящийся, не подлежит длительному хранению.

Далее хлебопекарные свойства отобранных партий зерна пшеницы отечественных сортов селекции оценивали по показателю – сила муки. Показатель – сила муки – характеризует способность образовывать тесто и хлеб высокого качества. Сила муки показывает, какими физическими свойствами может обладать тесто, а, следовательно, объем и структуру пористости готовых изделий и в целом характеризует качество готовых изделий. Структурно-механические свойства теста влияют на работу тесторазделочных машин, на способность сформованных тестовых заготовок удерживать диоксид углерода и на форму изделия и рисунок в процессе расстойки и первый период выпечки. На основании результатов лабораторных испытаний строили диаграмму, представленную на рисунке 7.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 7 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю – сила муки, е.а.

Муку по силе оценивали как сильная, средняя и слабая. Анализ полученных результатов показал, что отобранные пробы зерна отечественных сортов соответствуют требованиям нормативно-технической документации. Больше количество отобранных

образцов зерна 8 сортов пшеницы ("Глубочанка", "Ульбинка-55", "Акмола-2", "Дамсинская янтарная", "Астана", "Карагандинская-70", "Карагандинская-31", "Карагандинская-22") соответствовало значениям не менее 350 е.а., мука из которых при замесе теста приобретала нормальную консистенцию и поглощала больше расчетного количества воды. Тесто из сильной муки хорошо удерживает диоксид углерода, мало расплывается на поду, сохраняет эластичность, сухость на ощупь, а также форму и рисунок.

Минимальные значения показателя "сила муки" наблюдались у сортов пшеницы "Дала" и "Водопад-100" – 260 е.а. Тесто из муки данных сортов нормальной консистенции, поглощает меньше расчетного количества воды. Структурно-механические свойства теста из такой муки в процессе замеса и брожения быстро ухудшались, тесто сильно разжижалось, и имело неравномерную пористость.

### **Выводы**

В результате проведенного мониторинга технологических достоинств отечественных сортов селекции изучено качество 13 проб зерна пшеницы, отобранных из товарных партий зерна основных зерносеющих районов Республики Казахстан. Выявлены устойчивые существенные различия между сортами пшеницы по основным наиболее технологически значимым показателям качества: содержанию сырой клейковины в зерне и муке, содержанию белка, числу падения и силе муки.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют о том, что отечественные сорта селекции зерна пшеницы отличаются высокими значениями технологических свойств. При этом можно выделить сорта пшеницы "Карагандинская-70" и "Дамсинская янтарная", отличающиеся отличными технологическими достоинствами.

### **Литература**

1. <http://www.bnews.kz/ru/analytics/expertise>. Зерновой рынок Казахстана: путь в пятерку ведущих мировых экспортеров.
2. *Оспанов А.А., Омаров К.К., Муслимов Н.Ж., Даулетова С.Д.* Состояние и перспективы развития мукомольной промышленности РК. Аналитический обзор.- Астана: ЦНТИ, 2002. – 70 с.
3. *Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Джумабекова Г.Б., Омаров К.К., Шарип М.Т.* Пути повышения конкурентоспособности крупяной промышленности. Аналитический обзор. – Астана: ЦНТИ, 2006. – 42 с.
4. *Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.* Технология производства полизлаковых продуктов. Учебник. – Алматы: Нур-Принт, 2013. – 298 с.

Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.

### **ЖОҒАРЫ ДӘРЕЖЕЛІ ДАЙЫНДЫҒЫ БАР ӨНІМДЕР ӨНДІРУ ҮШІН БИДАЙ ДӘНІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ МҮМКІНДІГІН МОНИТОРИНГІЛЕУ**

Мақалада Қазақстанның әр түрлі негізгі астық егуші аудандарынан алынған отандық селекциялы бидай дәні сұрыпының технологиялық мүмкіндігін мониторингілеудің нәтижелері келтірілген. Бидай сұрыптары арасындағы негізгі технологиялық басым көрсеткіштері – дән мен ұндағы құрғақ клейковина құрамы, ақуыз құрамы, құлау саны және ұн күші – бойынша тұрақты қалыптасқан айырмашылықтар анықталды.

**Кілт сөздер:** астық, бидай, натура, дән шынылығы, дән қаттылығы, клейковина мөлшері, клейковина сапасы, құлау саны, ұн күші.

Ospanov A.A., Muslimov N.Zh., Timurbekova A.K., Dzhumabekova G.B.

## MONITORING OF TECHNOLOGICAL POTENTIAL OF GRAIN OF WHEAT FOR PRODUCTION OF PRODUCTS OF HIGH DEGREE OF READINESS

Results of the carried-out monitoring of technological advantages of grain of wheat of the domestic grades of selection which are selected from the main regions of the Republic of Kazakhstan sowing grain are presented in article. Steady essential distinctions between wheat grades on the main most technologically significant indicators of quality are revealed: to the maintenance of crude gluten in grain and flour, to protein content, number of falling and force of flour.

**Keywords:** grain, wheat, nature, vitrescence, grain hardness, quantity of gluten, quality of gluten, falling number, flour force.

УДК 664.6/.7

**Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.**

*Казахский национальный аграрный университет (г. Алматы),  
Агробиологический научно-исследовательский институт Таразского инновационно-  
гуманитарного университета (г. Тараз),  
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати (г. Тараз)*

## ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ОТОБРАННЫХ ПРОБ ЗЕРНА ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ СОДЕРЖАНИЯ ПРОТЕИНА, КРАХМАЛА, КЛЕТЧАТКИ И ЗОЛЬНОСТИ

### **Аннотация**

В статье представлены результаты исследования химического состава отобранных партий зерна пшеницы и ячменя отечественных сортов селекции из основных зерносеющих регионов Казахстана по показателям содержания белков, крахмала, клетчатки и зольности. Установлено процентное содержание протеина, углеводов (крахмала + клетчатка) и жира. Результаты исследований позволили выделить сорта злаковых культур, обладающие наибольшей пищевой ценностью.

**Ключевые слова:** химический состав, зерно, пшеница, ячмень, массовая доля белка, крахмал, клетчатка, зольность.

### **Введение**

В соответствии с Государственной программой развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан на 2013-2020 гг., отмечается необходимость перевода сельского хозяйства на инновационный путь развития, внедряя новые технологии и непрерывно повышая производительность и качество сельскохозяйственной продукции на уровне лучших мировых стандартов. При этом приоритетным направлением должна выступить переработка сельскохозяйственной продукции в широкий ассортимент пищевой продукции за счет разработки и внедрения новых перспективных рецептур для производства пищевых продуктов функционального и лечебно-профилактического назначения [1].

### **Материалы и методы**

С целью формирования информационной базы для создания программного объекта по расчету рецептур полизлаковых продуктов высокой степени готовности изучали

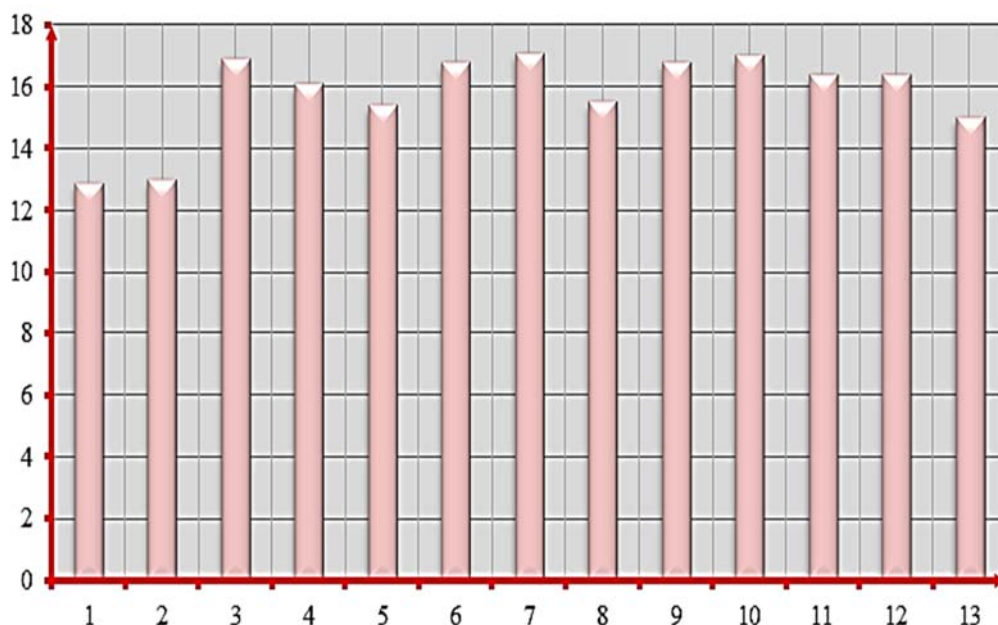
химический состав отобранных партий зерна пшеницы и ячменя основных зерносеющих регионов Казахстана по показателям содержания белков, крахмала, клетчатки и зольности [2].

### Результаты исследований и их обсуждение

На рисунках 1-4 представлены результаты экспериментальных исследований по изучению содержания массовой доли белка в перерасчете на сухое вещество (СВ) и реальной влажности (%).

Анализ представленной диаграммы (рисунок 1) показал, что значения массовой доли белка в зерне пшеницы в пересчете на СВ в среднем составляют 15 %. Так, например, минимальные значения содержания белка соответствуют зерну сорта мягкой пшеницы "Дала" и "Водопад-100" и составляют 12,7 и 13 % соответственно. При этом полученные значения находятся в допустимых пределах и соответствуют требованиям нормативно-технической документации.

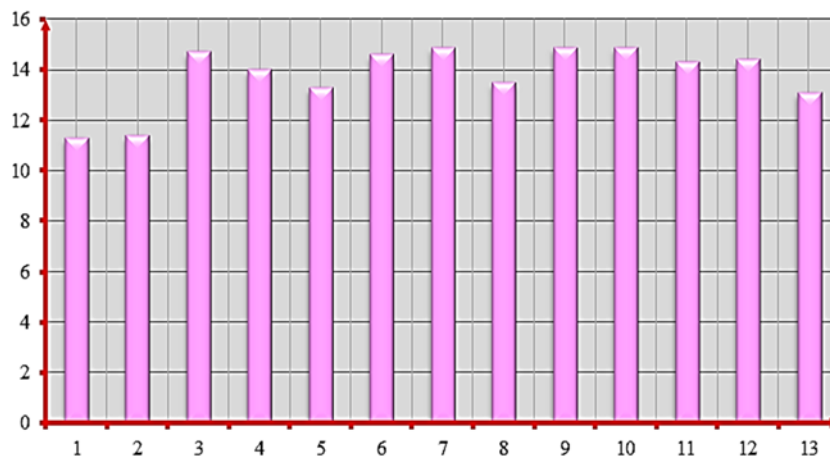
Максимальные значения показателя массовой доли белка соответствуют сортам пшеницы "Астана" – 17 %, "Глубочанка", "Дамсинская янтарная" и "Карагандинская -70" – 16,5 %.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 1 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю – массовая доля белка, % (в перерасчете на СВ)

Аналогичная динамика содержания массовой доли белка была установлена в пересчете по реальной влажности, которая представлена на рисунке 2.

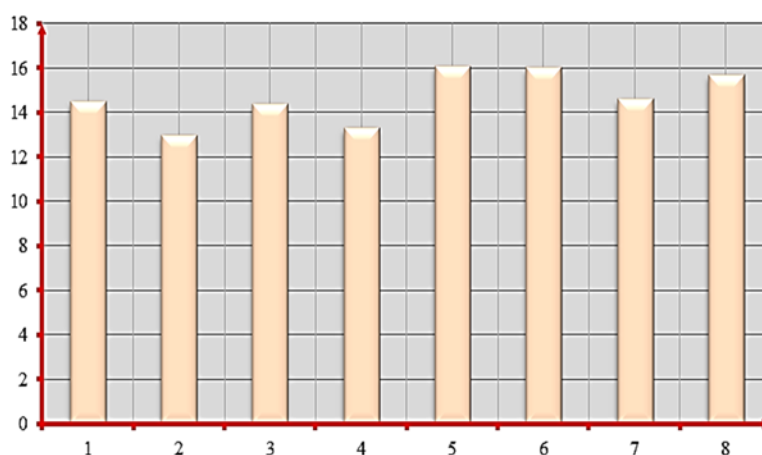


1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 2 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю – массовая доля белка, % (в перерасчете по реальной влажности)

Анализ представленной диаграммы свидетельствует о том, что среднее содержание массовой доли белка в пересчете по реальной влажности составляет до 12%, что положительно характеризует белковый состав отечественных сортов селекции, а значит зерно обладает отличными хлебопекарными свойствами.

Далее определяли содержание массовой доли белка в зерне ячменя отечественных сортов селекции. Ячмень содержит более 10% белка, который по своей пищевой ценности превосходит пшеничный. Растительный белок, усваивается нашим организмом почти на 100%. Основными факторами, определяющими содержание белковых веществ в зерне, являются сортовые особенности ячменя, агротехнические приемы возделывания и особенно метеорологические условия. Изучено содержание массовой доли белка в зерне ячменя в пересчете на СВ и по реальной влажности. На основании результатов лабораторных исследований строили диаграмму, представленную на рисунке 3.



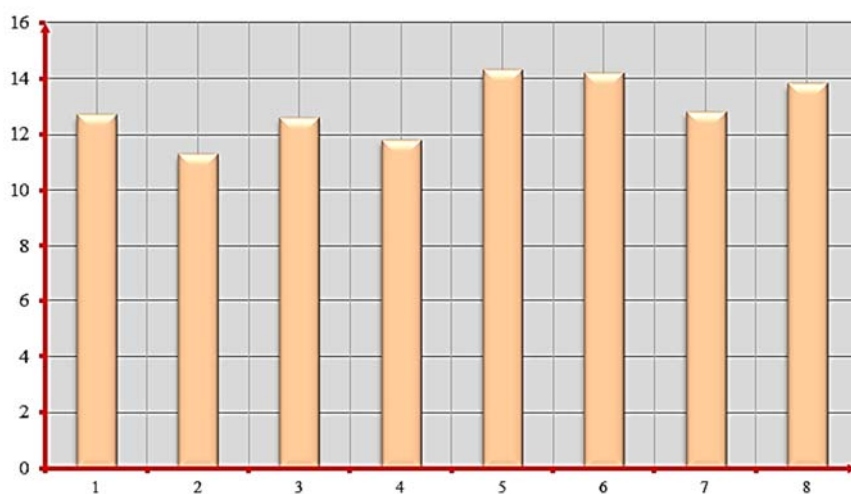
1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005"; 5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5"; 8 – сорт "Карагандинский-6"

Рисунок 3 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю – массовая доля белка, % (в пересчете на СВ)

Анализ представленной диаграммы показывает, что отечественные сорта ячменя обладают высоким содержанием массовой доли белка в перерасчете на СВ, что соответствует требованиям, предъявляемым нормативно-технической документацией. Среднее содержание массовой доли белка составляло 14 %. Максимальные значения соответствовали сортам ячменя "Карагандинский-8", "Карагандинский-9" и "Карагандинский-6" и составили 16%.

Далее изучали содержание массовой доли белка, которая была получена при пересчете на реальную влажность зерна ячменя. Полученные результаты представлены на рисунке 4.

Анализ полученной диаграммы также свидетельствует о высоком содержании массовой доли белка (при пересчете на реальную влажность) в отобранных партиях зерна ячменя, среднее содержание составило 13,5%. Максимальное значение массовой доли белка соответствовало сорту ячменя "Карагандинский-18" и составило 14,2%. Минимальное значение составило 11,5% и соответствовало сорту ячменя "КР-100".



1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005";  
5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5";  
8 – сорт "Карагандинский-6"

Рисунок 4 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю – массовая доля белка, % (в пересчете по реальной влажности)

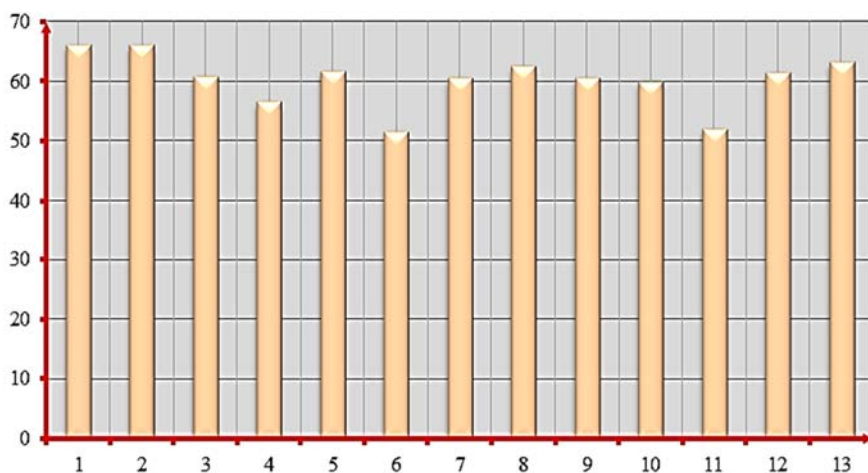
Углеводы – основа источника энергии человека, представляющая собой наиболее сложную химическую составляющую рациона человека. В этой связи, далее было изучено содержание углеводного комплекса отобранных партий зерна пшеницы и ячменя по показателям содержания в химическом составе крахмала и клетчатки. Содержание крахмала в зерне злаковых культур способно варьировать в зависимости от складывающихся в течение вегетационного периода условий [3].

Результаты лабораторных исследований по определению крахмала зерна пшеницы и ячменя представлены на рисунках 5 и 6.

На рисунке 5 представлен сравнительный анализ результатов лабораторных исследований по определению содержания крахмала в зерне пшеницы отобранных партий. Анализ полученных данных свидетельствует о том, что отечественные сорта селекции зерна пшеницы обладают высоким содержанием крахмала в химическом составе. Крахмал является основным углеводом зерна пшеницы. Он находится в эндосперме и составил по результатам лабораторных исследований (при влажности зерна, равной 14%) в среднем до

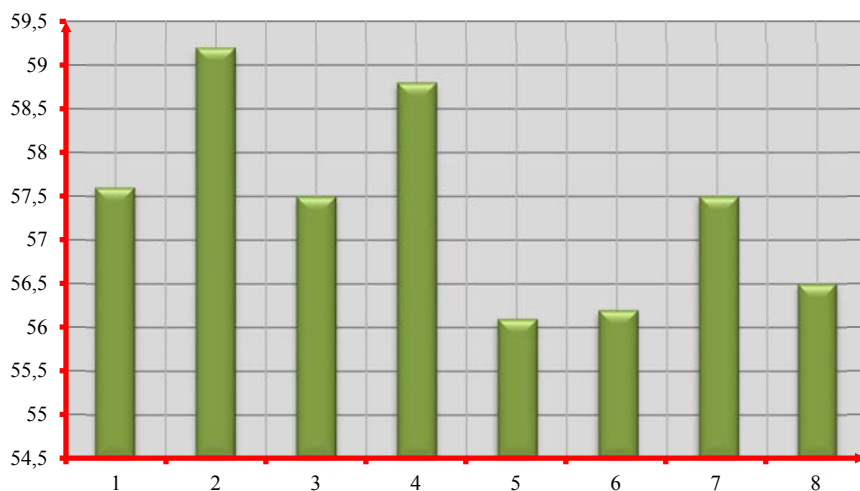
60% от веса зерна в зависимости от разновидности, сорта пшеницы и агроклиматических особенностей. Максимальное значение соответствовало сорту пшеницы "Дала" – 78%, минимальное значение 51% соответствовало сортам "Дамсинская янтарная" и "Карагандинская-31".

Результаты лабораторных испытаний по определению массовой доли крахмала в зерне ячменя отечественных сортов селекции представлены на рисунке 6.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 5 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю – содержание крахмала, %



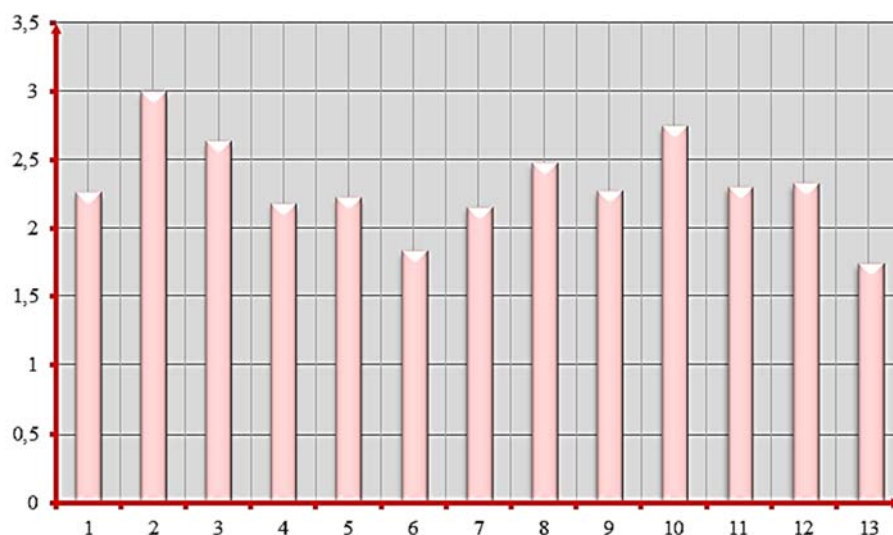
1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005"; 5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5"; 8 – сорт "Карагандинский-6"

Рисунок 6 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю – содержание крахмала, %

Анализ полученной диаграммы показал высокое содержание крахмала в отобранных партиях зерна ячменя отечественной селекции до 59,3% у сорта "КР-100", что характеризует высокие технологические пивоваренные свойства ячменя; чем больше в ячмене содержится крахмала, тем выше выход экстракта – солода. Лишь два сорта обладали минимальными значениями содержания крахмала до 56% у сортов ячменя "Карагандинский-8" и "Карагандинский-9".

Клетчатка (или целлюлоза) – высокомолекулярный полисахарид. Клетчатка является основой клеточных стенок и обуславливает механическую прочность, эластичность растительных тканей. Клетчатка оказывает большое влияние на качество хлеба. Она содержится главным образом в отрубях, в периферических, оболочечных частях зерна. Особенностью клетчатки являются хорошие сорбционные характеристики. Клетчатка химически очень стойкое вещество, не растворяющееся в воде и разбавленных растворах кислоты и щелочи; в организме человека не переваривается. Тем не менее, клетчатка является важной составной частью рациона человека [4].

Далее изучали содержание клетчатки в отобранных пробах зерна злаковых культур отечественных сортов селекции. На основании полученных результатов лабораторных исследований строили диаграммы по показателю – содержание клетчатки в зерне. На рисунке 7 представлен анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю – содержание клетчатки.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 7 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю – содержание клетчатки, %

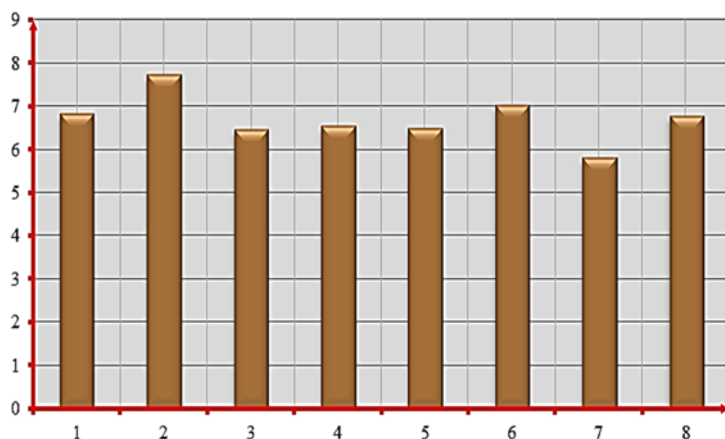
Полученные результаты экспериментальных исследований свидетельствуют о том, что максимальное значение содержания клетчатки соответствует сорту "Водопад-100" и соответствует числовому значению 3,0%. Минимальное значение соответствует сорту "Карагандинский-30" – 1,7%.

Далее изучали химический состав отобранных проб зерна ячменя по показателю содержания клетчатки (рисунок 8).



Минимальное процентное содержание клетчатки составило – 5,9%, что соответствует ячменю сорта "Карагандинский-5". Максимальное значение отмечено в образце зерна ячменя сорта "КР-100" – 7,8%. При этом среднее значение содержания клетчатки оставило 6,5%. При этом необходимо отметить, что большие значения показателя содержания клетчатки снижают значения белкового комплекса.

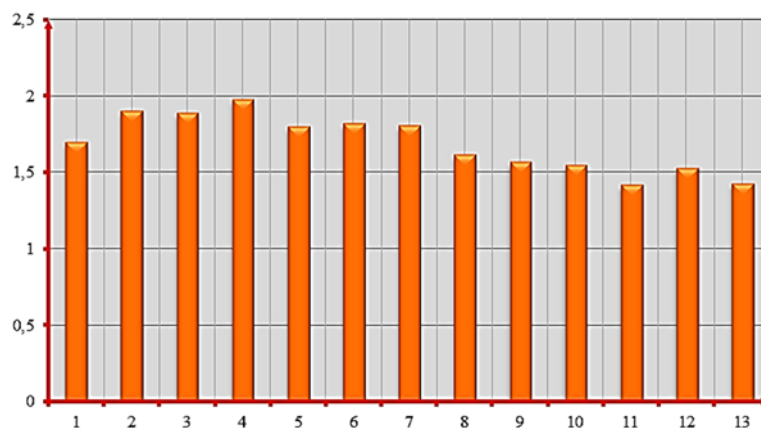
Минеральные вещества наряду с белками, жирами, углеводами и витаминами, являются важными элементами питания, играющими ключевую роль во всех биохимических процессах, происходящих в организме человека. [5].



1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005";  
5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5";  
8 – сорт "Карагандинский-6".

Рисунок 8 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю – содержание клетчатки, %

Содержание минеральных веществ оценивали по комплексному показателю зольность. На рисунках 9 и 10 приведены диаграммы, полученные на основании результатов лабораторных исследований.

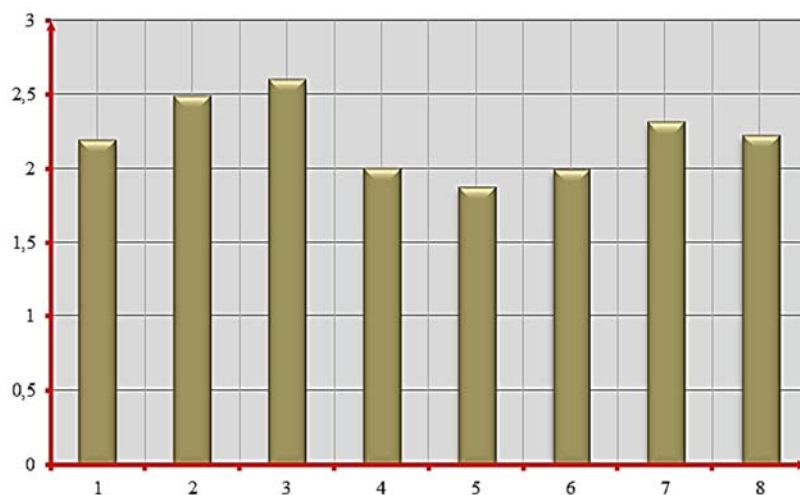


1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 9 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна по показателю – зольность, %

Анализ представленной диаграммы (рисунок 9) показывает, что среднее значение зольности составляет до 1,65%. При этом максимальное значение соответствует сорту зерна пшеницы "Ульбинка-55" и составило не менее 1,9%. Минимальное значение соответствует сорту зерна пшеницы "Карагандинская-31" и составило не менее 1,4%.

Аналогичные исследования проведены для отобранных проб зерна ячменя отечественной селекции, результаты лабораторных исследований приведены на рисунке 10.



1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005"; 5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5"; 8 – сорт "Карагандинский-6"

Рисунок 10 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю – зольность, %

Анализ представленной диаграммы показал, что числовые значения сильно варьируются в зависимости от агроклиматических и агротехнических условий произрастания, применяемых удобрений, сорта зерновой культуры. Большая часть минеральных веществ содержится в периферийных слоях зерновки (цветковые, плодовые оболочки, алейроновый слой) и зародыше, а в силу своего анатомического строения наличия плотных цветковых оболочек приводит к высокому содержанию значений показателя зольности. Так, например, максимальное значение соответствует зерну ячменя сорта "Астана-2000" и составляет до 2,6%. Минимальное значение соответствует зерну ячменя сорта "Карагандинский-8" соответствует 1,7%.

Для характеристики качественного состава минеральных веществ в тканях зерна принята следующая классификация на подгруппы (% к массе золы) [6]:

- макроэлементы объединяют элементы, содержание которых колеблется от десятков до сотых долей процента. В нее входят элементы: P, Ca, K, Mg, Na, Fe, S, Al, Si;

- микроэлементы объединяют элементы, содержание которых колеблется от тысячных до сотых долей процента. К этой группе относятся Mn, B, Sr, Cu, Zn, Ba, Ti, Li, I, Br, Mo, Co и др.;

- ультрамикроэлементы объединяют элементы, содержание которых исчисляется миллионными долями процента и меньше: Cs, Se, Cd, Hg, Ag, Au, Ra.

Зерновое сырье является богатым источником калия и фосфора. В зерне пшеницы преобладают фосфор, калий и магний. В пленчатых культурах резко возрастает доля кремния в результате его высокого содержания в лузге. Результаты экспериментальных исследований по определению процентного содержания макроэлементов в отобранных

пробах зернового сырья отечественных сортах селекции методом ближней инфракрасной спектроскопии приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание минеральных веществ в отобранных пробах зернового сырья

Образец	Минеральные вещества, % к массе золы			
	P	Ca	K	Mg
Пшеница отечественных сортов селекции				
"Дала"	0,34	0,00	0,47	0,14
"Водопад-100"	0,34	0,00	0,47	0,14
"Глубочанка"	0,34	0,00	0,50	0,14
"Ульбинка-55"	0,34	0,00	0,47	0,14
"Акмола-2"	0,33	0,00	0,47	0,14
"Дамсинская янтарная"	0,30	0,00	0,43	0,12
"Астана"	0,30	0,00	0,45	0,13
"Астана-2"	0,30	0,00	0,46	0,13
"Волгоуральская"	0,29	0,00	0,46	0,13
"Карагандинская-70"	0,32	0,00	0,44	0,13
"Карагандинская-31"	0,32	0,00	0,49	0,14
"Карагандинская-22"	0,37	0,00	0,53	0,17
"Карагандинская-30"	0,33	0,00	0,53	0,17
Ячмень отечественных сортов селекции				
"Богара"	0,41	0,06	0,56	0,14
"КР-100"	0,40	0,06	0,60	0,17
"Астана 2000"	0,39	0,05	0,60	0,17
"Целинный-2005"	0,38	0,04	0,58	0,18
"Карагандинский-8"	0,49	0,02	0,62	0,18
"Карагандинский-9"	0,50	0,01	0,61	0,17
"Карагандинский-5"	0,49	0,01	0,61	0,18
"Карагандинский-6"	0,47	0,01	0,60	0,19

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что содержание минеральных веществ подгруппы макроэлементов не значительно. Содержание Ca в отобранных пробах зерна пшеницы не установлено.

#### **Выводы**

В результате проведенных исследований по изучению химического состава отобранных проб зерна отечественных сортов селекции установлено процентное содержание протеина, углеводов (крахмала + клетчатка) и жира. Результаты исследований позволили выделить сорта злаковых культур, обладающие наибольшей пищевой ценностью, что необходимо учитывать при разработке рецептур полизлаковых смесей для производства продуктов питания.

#### **Литература**

1. Программы по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2013-2020 годы "Агробизнес-2020". Постановление Правительства Республики Казахстан от 18 февраля 2013 года № 151.

2. Казаков Е.Д. Зерноведение с основами растениеводства. – М.: Колос, 1965. – 287 с.
3. Казаков Е.Д. Зерноведение с основами растениеводства. – М.: Колос, 1983. – 320 с.
4. Степанова Е.Н. Химический состав пищевых продуктов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 316 с.
5. [http://www.portal.grsu.by/UCHEBNIKI/MEDIC/ff/Razdel\\_2/Lec\\_7.htm](http://www.portal.grsu.by/UCHEBNIKI/MEDIC/ff/Razdel_2/Lec_7.htm) Понятие о рациональном питании. Биологическая ценность продуктов. Значение белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ.
6. <http://www.comodity.ru/agricultural/14.shtml>. Энергетическая и питательная ценность пищевых продуктов.

Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.

### ПРОТЕИН, КРАХМАЛ, ТАЛШЫҚ ЖӘНЕ КҮЛДІЛІК ҚҰРАМЫ КӨРСЕТКІШТЕРІ БОЙЫНША БӨЛІП АЛЫНҒАН АСТЫҚ СЫНАМАЛАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Мақалада Қазақстанның әр түрлі астық егуші аудандарынан әкелінген бидай мен арпаның отандық сұрып селекцияларының бөліп алынған сынамаларының ақуыз, крахмал, талшық және күлділік көрсеткіштері бойынша химиялық құрамын зерттеудің нәтижелері келтірілген. Протеин, көмірсу (крахмала + талшық) және майдың пайыздық құрамы қалыптастырылды. Зерттеу нәтижелері аса жоғары тағамдық құндылыққа ие дәнді дақыл сұрыптарын бөліп алуға мүмкіндік береді.

**Кілт сөздер:** химиялық құрамы, астық, бидай, арпа, ақуыздың массалық үлесі, крахмал, талшық, күлділік.

Ospanov A.A., Muslimov N.Zh., Timurbekova A.K., Dzhumabekova G.B.

### STUDYING OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF THE SELECTED TESTS OF GRAIN ON INDICATORS OF THE MAINTENANCE OF THE PROTEIN, STARCH, CELLULOSE AND THE ASH-CONTENT

Results of research of a chemical composition of the selected consignments of grain of wheat and barley of domestic grades of selection from the main regions of Kazakhstan sowing grain on indicators of the content of proteins, starch, cellulose and an ash-content are presented in article. Percentage of a protein, carbohydrates (starch + cellulose) and fat is established. Results of researches allowed to allocate the grades of cereal cultures possessing the greatest nutrition value.

**Keywords:** chemical composition, grain, wheat, barley, mass fraction of protein, starch, cellulose, ash-content.

**Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.**

*Казахский национальный аграрный университет (г. Алматы),  
Агробиологический научно-исследовательский институт Таразского инновационно-  
гуманитарного университета (г. Тараз),  
Таразский государственный университет им. М.Х. Дулати (г. Тараз)*

## ИССЛЕДОВАНИЯ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТОБРАННЫХ ОБРАЗЦОВ ЗЕРНА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ СОРТОВ СЕЛЕКЦИИ

### **Аннотация**

В статье представлены результаты исследований по определению показателей пищевой безопасности отобранных образцов зерна пшеницы и ячменя отечественных сортов селекции. Для выявления патогенной микрофлоры отобранных проб зерна был проведен мониторинг микроорганизмов, в результате которого определено количественное значение микроскопических грибов, дрожжей и бактерий. Для установления уровня показателей пищевой безопасности проводили лабораторные испытания по оценке остаточного содержания солей тяжелых металлов и радионуклидов. В результате проведенных исследований установлено, что необходима разработка мер по снижению уровня токсической зараженности, разработка методических рекомендаций по методам снижения содержания тяжелых металлов в зерне изучаемых культур.

**Ключевые слова:** пищевая безопасность, зерно, пшеница, ячмень, кадмий, свинец, радионуклиды, цезий, стронций.

### **Введение**

Современные направления расширения ассортимента пищевых продуктов изменяют характер питания населения. В производство, хранение и распределение пищевых продуктов внедряются новые технологические процессы, применяются все возрастающие количества различных химических соединений, комбинируются различные пищевые среды. Опасность с точки зрения попадания токсических веществ в пищевые продукты представляет загрязнение окружающей среды промышленными отходами, а также расширение использования химикатов в сельском хозяйстве [1].

Особую опасность представляет обсеменение зерна микроскопическими грибами и спорообразующими бактериями, обладающими способностью продуцировать ядовитые вещества химической природы, употребление в пищу продуктов, загрязненных патогенной микрофлорой, вызывает заболевание человека [2].

Проблема микробиологического загрязнения зерна считается глобальной в мировом масштабе и находится в центре внимания многих международных организаций (ВОЗ, ФАО, ЮНЕП, МАИР и др.), т.к. является одним из главенствующих факторов, определяющих здоровье населения и сохранения его генофонда.

### **Материалы и методы**

Чрезвычайно богата микроорганизмами зерновая масса. Только 1 г ее содержит от нескольких десятков до миллионов микроорганизмов. Интенсивное развитие микроорганизмов при благоприятных сочетаниях температуры и влажности приводят к потерям сухого вещества, снижению пищевых, технологических, семенных достоинств и даже полной порче зерна. Кроме того, продуктами метаболизма микроорганизмов являются чрезвычайно опасные для живого организма чужеродные вещества (микотоксины,

бактериальные токсины и др.), обладающие мутагенными, тератогенными, аллергенными и канцерогенными свойствами [3].

В этой связи были проведены исследования, целью которых являлось изучение микробиологической характеристики отобранных проб зерна.

Для выявления патогенной микрофлоры отобранных проб зерна был проведен мониторинг микроорганизмов, в результате которого определено количественное значение микроскопических грибов, дрожжей и бактерий.

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

Выявлена патогенная микрофлора на двух образцах пшеницы, трех образцах ячменя. Результаты мониторинга представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Мониторинг патогенной микрофлоры объектов исследования

Культура	Общее количество микроорганизмов	Значения			
		микроскопические грибы		дрожжи, тыс/г	бактерии, тыс/г
		количество, тыс/г	преобладающие виды		
<b>Пшеница</b>					
"Дала"	-	-	-	-	-
"Водопад-100"	-	-	-	-	-
"Глубочанка"	-	-	-	-	-
"Ульбинка-55"	-	-	-	-	-
"Акмола-2"	-	-	-	-	-
"Дамсинская янтарная"	-	-	-	-	-
"Астана"	2,14	0,14	-	-	2,0
"Астана-2"	3,52	0,02	-	-	3,5
"Волгоуральская"	-	-	-	-	-
"Карагандинская-70"	-	-	-	-	-
"Карагандинская-31"	-	-	-	-	-
"Карагандинская-22"	-	-	-	-	-
"Карагандинская-30"	-	-	-	-	-
<b>Ячмень</b>					
"Богара"	-	-	-	-	-
"КР-100"	4,12	0,11	Mucor	-	4,0
"Астана 2000"	131,5	1,4	Penicillium	-	130
"Целинный-2005"	406,08	1,07	Penicillium	0,02	405
"Карагандинский-8"	-	-	-	-	-
"Карагандинский-9"	-	-	-	-	-
"Карагандинский-5"	-	-	-	-	-
"Карагандинский-6"	-	-	-	-	-

Анализ лабораторных данных, приведенных в таблице 1, показал, что видовой состав патогенной микрофлоры отобранных проб зернового сырья представлен бактериями *Penicillium*, *Mucor*, *Aspergillus niger* и *Diplodia*.

Рассматривая картину поражения микрофлорой зерновых культур, следует отметить сравнительно низкую обсемененность зерна полевыми грибами. Видовой состав выделенных микромицетов различных культур отличается видами и количеством грибов.

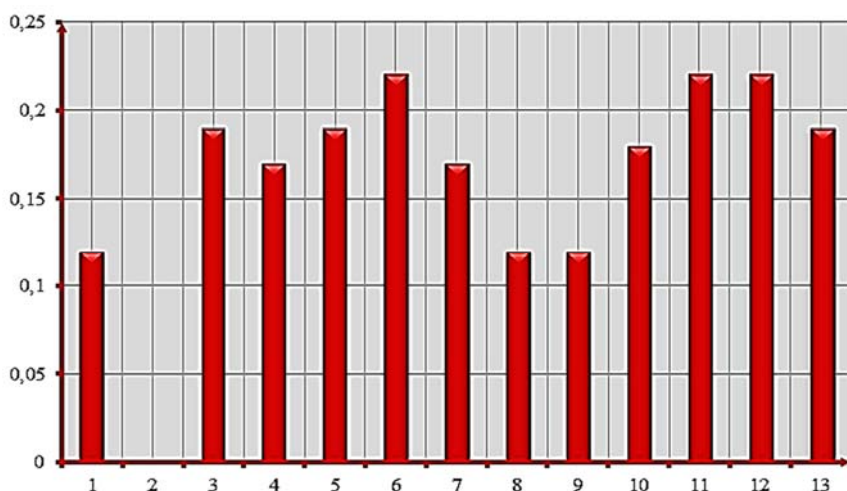
Образцы ячменя отличались наибольшим многообразием выделяемых микромицетов по сравнению с пшеницей.

Так, например, видовой состав микрофлоры образцов зерна ячменя представлен наиболее распространенным грибом – *Penicillium*, который составил 1,4 и 1,07 тыс/г в образцах "Астана-2000" и "Целинный-2005" соответственно. Также установлено содержание грибов Мисог (0,11 тыс/г) в зерне ячменя сорта "КР-100".

Среди разнообразных загрязняющих веществ тяжелые металлы и их соединения выделяются распространенностью, высокой токсичностью, многие из них – также и способностью к накоплению в организме человека. Различные соединения солей тяжелых металлов поступают в окружающую среду с бытовыми выбросами, с дымом и пылью промышленных предприятий и автомобильного транспорта. Многие металлы образуют стойкие органические соединения, хорошая растворимость которых способствует миграции тяжелых металлов в природных водах. К тяжелым металлам относят более 40 химических элементов, но при учете токсичности, стойкости, способности накапливаться во внешней среде и масштабов распространения токсичных соединений, контроля требуют примерно в четыре раза меньшее число элементов.

В этой связи с целью установления уровня пищевой безопасности проводили лабораторные испытания по оценке остаточного содержания солей тяжелых металлов (кадмия и свинца) и радионуклидов (цезий-137 и стронций-90). Результаты лабораторных испытаний по оценке показателей пищевой безопасности отобранных партий зерна пшеницы и ячменя представлены на рисунках 1-8.

На рисунках 1-2 представлены результаты лабораторных исследований по определению остаточного содержания солей кадмия в отобранных пробах зерна пшеницы и ячменя.



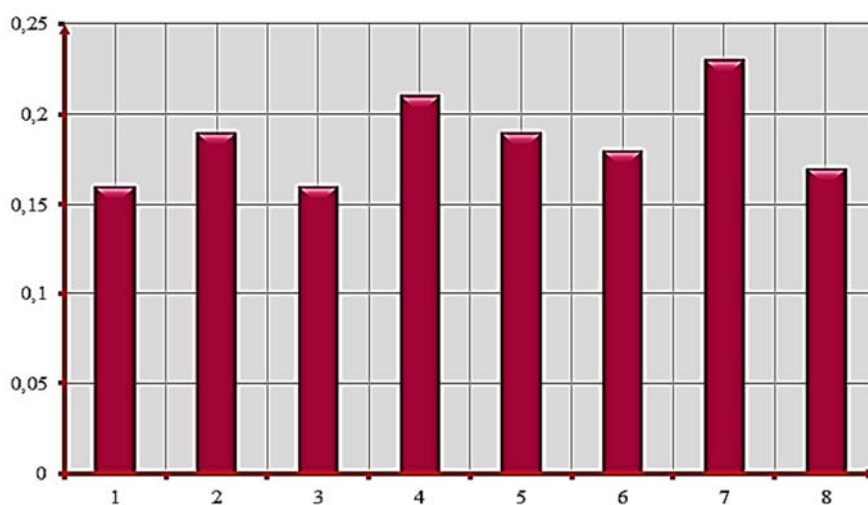
1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 1 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю содержание токсичного элемента – кадмия, мкг/кг

Анализ представленной диаграммы (рисунок 1) показывает, что содержание токсичного элемента кадмия не соответствует предъявляемым требованиям нормативно-

технической документации, при этом повышенными результатами обладали большинство образцов зерна пшеницы. Максимальными значениями обладали образцы зерна пшеницы следующих сортов "Дамсинская янтарная", "Карагандинская-31" и "Карагандинская-22" до 0,23 мкг/кг. Минимальные значения содержания кадмия в зерне соответствовали сортам пшеницы "Дала", "Астана-2" и "Волгоуральская" – 0,13 мкг/кг, что также являлось превышением допустимых значений. Лишь один сорт пшеницы "Водопад-100" характеризовался значениями 0,001 мкг/кг. Высокие значения остаточного содержания солей кадмия в отобранных пробах дает возможность судить об экологической ситуации окружающей среды в районе производства пшеницы. А также диктует необходимость проведения регулярных мероприятий по мониторингу и снижению степени влияния внешних факторов на уровень загрязнения посевов зерновых культур.

Также изучали пищевую безопасность отобранных проб зерна ячменя отечественных сортов селекции, на рисунке 2 представлена диаграмма результатов по определению остаточного содержания токсичного элемента – кадмия.



1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005";  
5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5";  
8 – сорт "Карагандинский-6"

Рисунок 2 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю содержание токсичного элемента – кадмий, мкг/кг

Анализ полученных данных показал, что остаточное содержание солей кадмия в отобранных образцах зерна ячменя превышает допустимые значения. Вместе с тем, повышенное содержание токсичного элемента может быть объяснено неравномерным распределением в зерне злаковых культур и преобладающим содержанием в жизнедеятельных тканях зародыша и алейронового слоя. При этом клеточные стенки растений способны к многократной адсорбции и десорбции ионов металлов за счет метаксильных, карбоксильных и других групп, активирующих поверхность экстрацеллюлярной структуры.

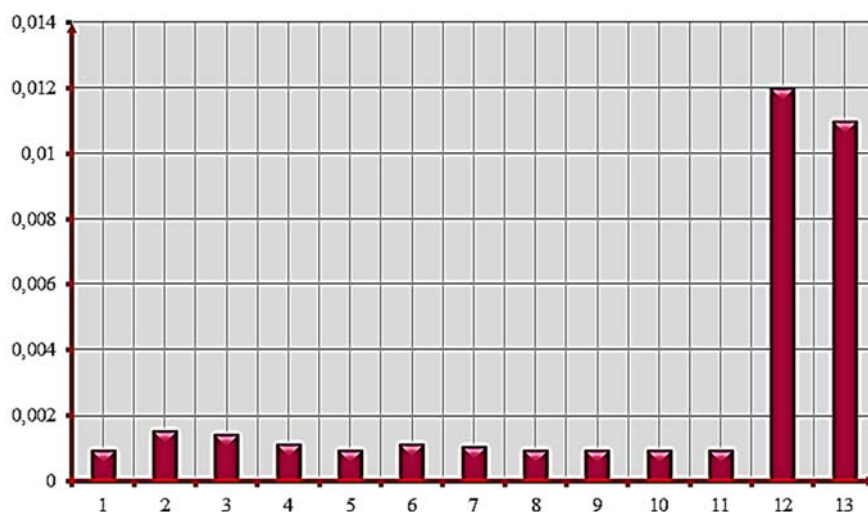
В этой связи необходимы не замедлительные меры по изучению источников загрязнения с разработкой инструкций по снижению уровня загрязнения токсичными веществами зерновых культур. Особую актуальность приобретает внедрение системы Hazard Analysis and Critical Control Points (НАССП), то есть анализ рисков в критических контрольных точках, на всех стадиях изготовления продукции, начиная от приема сырья и



заканчивая ее реализацией, по каждой технологической линии, по каждой операции выявляются все возможные факторы опасности, которые могут угрожать качеству продукта, – микробиологические, биологические, физические, токсикологические, механические.

Далее изучали остаточное содержание солей свинца в отобранных пробах зерна пшеницы и ячменя. Результаты экспериментальных исследований приведены на рисунках 3-4.

На рисунке 3 представлены результаты лабораторных анализов по определению остаточного содержанию солей свинца в отобранных 13 пробах зерна пшеницы отечественных сортов селекции с основных зерносеющих регионов Казахстана.



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 3 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю токсичного элемента – свинец, мкг/кг

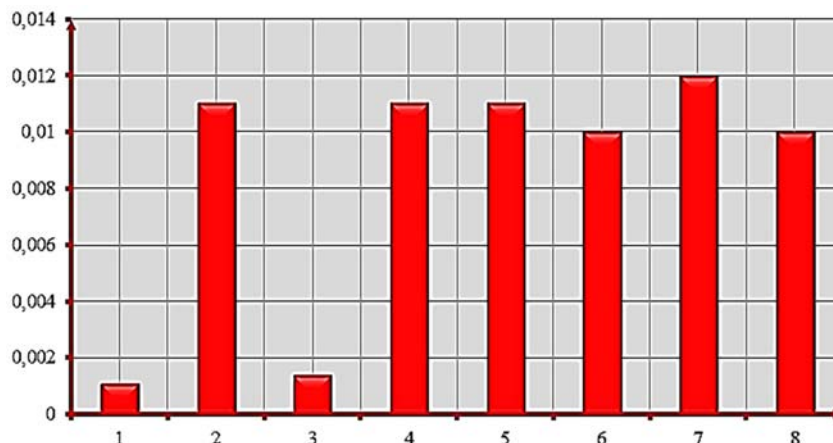
Анализ представленной диаграммы показал, что остаточное содержание солей свинца в отобранных пробах зерна пшеницы соответствуют минимальным значениям и находятся ниже пределов предьявляемые нормативно-технической документацией. Только пробы зерна пшеницы сортов "Карагандинская-22" и "Карагандинская-30" отличались повышенным содержанием – 0,12 и 0,11 мкг/кг соответственно. Другие 11 образцов зерна пшеницы не превышали значений 0,0018 мкг/кг.

Далее представлены результаты лабораторных испытаний по изучению остаточного количества солей тяжелого металла – свинца в зерне ячменя (рисунок 4).

Анализ представленной диаграммы свидетельствует о том, что количественное значение остаточного содержания солей свинца составило в среднем до 0,006 мкг/кг. При этом максимальное значение соответствовало сорту ячменя "Карагандинский-5" – 0,012 мкг/кг, а минимальное значение соответствовало значению менее 0,0015 мкг/кг. При этом полученные значения соответствуют ограничительным значениям показателя содержания свинца в пробах зерна.

Радиационная безопасность является составной частью санитарно-эпидемического благополучия населения. Наибольшую опасность в настоящее время представляет

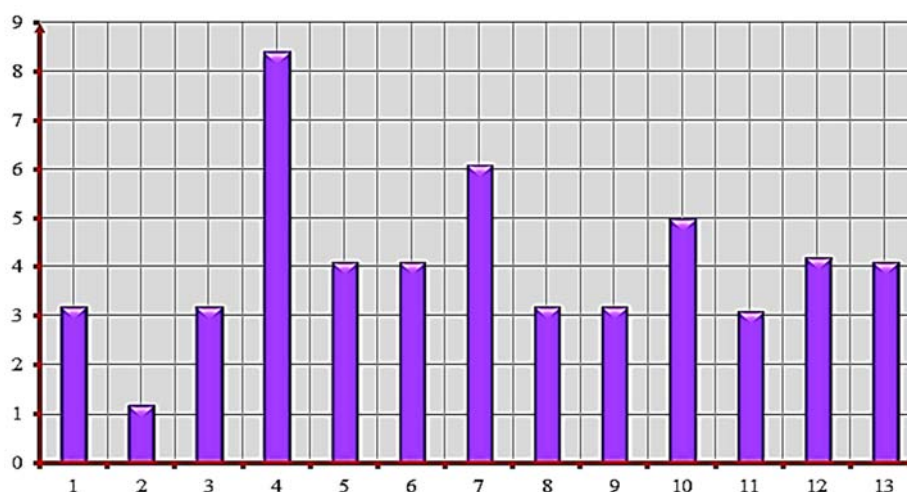
внутреннее облучение за счет потребления, загрязненных радионуклидами пищевых продуктов, которые включаются в биологические цепочки и поступают с пищей в организм человека [4].



1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005";  
5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5";  
8 – сорт "Карагандинский-6"

Рисунок 4 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю токсичного элемента – свинец, мкг/кг

Поглощение растениями радионуклидов зависит от свойств почвы и химических особенностей органических соединений, в состав которых входят радионуклиды. Радионуклидами называют нестабильные элементы, которые с относительно высокой интенсивностью (обладают малым периодом полураспада) подвергаются ядерному распаду. В этой связи изучали содержание радионуклидов цезия-137 и стронция-90, результаты лабораторных анализов представлены на рисунках 5 и 6.



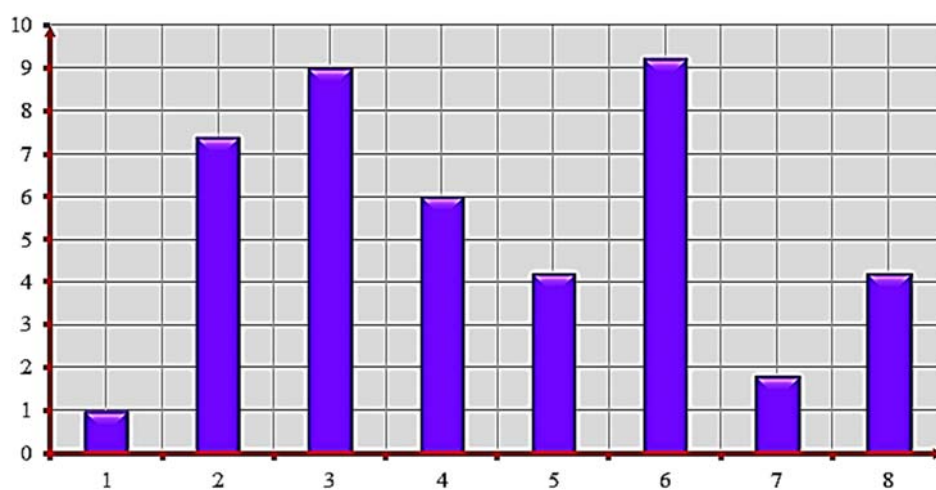
1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55";  
5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2";  
9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31";  
12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 5 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю – содержание радионуклидов цезия-137, Бк/кг

На рисунке 5 представлены результаты лабораторий анализов по определению уровня содержания радионуклидов цезия-137 в отобранных 13 проб зерна пшеницы отечественных сортов селекции.

Анализ представленной диаграммы показал, что полученные значения находятся в допустимых пределах и соответствуют требованиям нормативно-технических документов. Максимальное значение содержания радионуклидов цезия-137 отмечено в сорте зерна пшеницы "Ульбинка-55" и соответствовало значению 8,4 Бк/кг, вместе с тем полученные значения не превышают допустимых значений. Минимальное значение соответствовало значению 1,2 Бк/кг – пшеница мягкая сорт "Водопад-100". Полученные результаты свидетельствуют о том, что отечественные сорта селекции экологически безопасны по показателям содержания радионуклидов.

Далее изучали остаточное содержание радионуклидов цезия в отобранных образцах зерна ячменя отечественных сортов селекции. Результаты лабораторных испытаний представлены в виде диаграммы на рисунке 6.

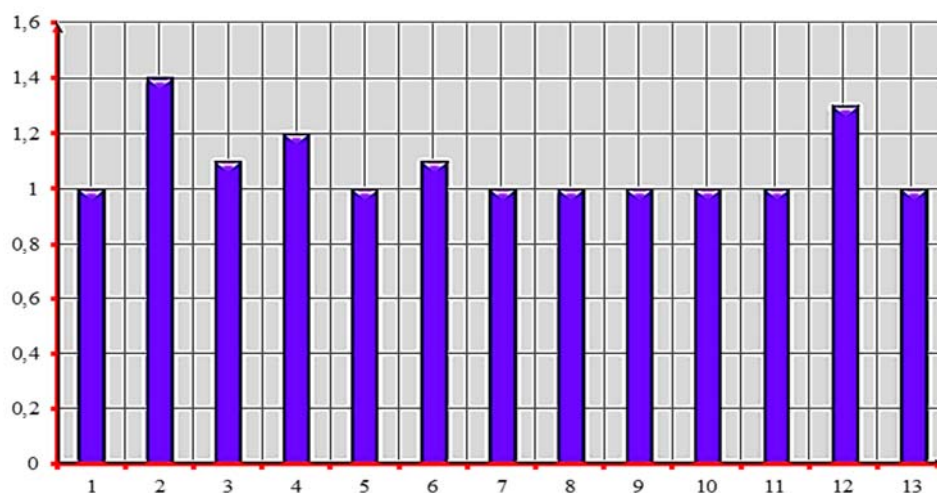


1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005"; 5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5"; 8 – сорт "Карагандинский-6"

Рисунок 6 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю – содержание радионуклидов цезия-137, Бк/кг

Анализ представленной диаграммы показал, что значения остаточного содержания радионуклидов цезия-137 в отобранных пробах не равномерны. Максимальное значение остаточного содержания радионуклидов в зерне ячменя составило 9,1 Бк/кг и соответствовало сорту "Карагандинский-9". Минимальное остаточное содержание радионуклидов соответствует сорту ячменя "Богара" и составило 1,0 Бк/кг. При этом необходимо отметить, что содержание радионуклидов в отобранных пробах соответствует предъявляемым требованиям нормативно-технических документов.

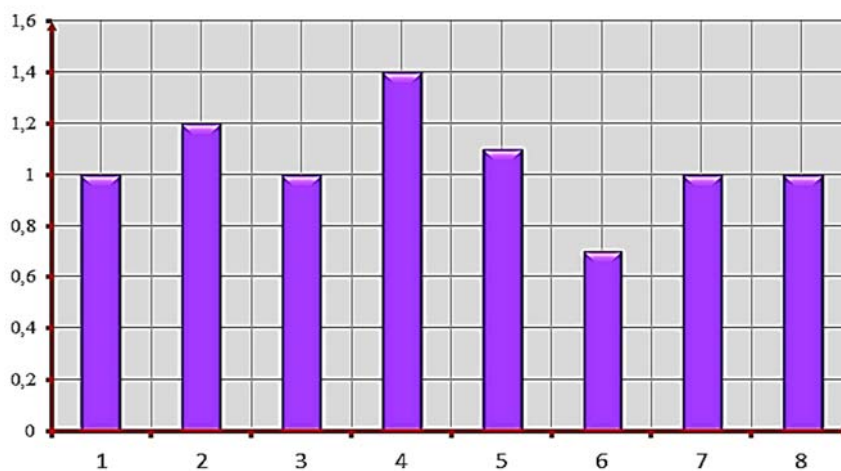
Далее изучали содержание радионуклидов стронция-90 в зерне пшеницы (рисунок 7). Анализ полученных данных показал, что содержание радионуклидов стронция-90 находится в допустимых пределах и соответствует требованиям НТД. Максимальное значение радионуклидов содержалось в сорте зерна пшеницы "Водопад-100" и составило 1,4 Бк/кг. Минимальное значение составило 1,0 Бк/кг у следующих сортов селекции "Дала", "Акмола-2", "Астана", "Астана-2", "Волгоуральская", "Карагандинская-70", "Карагандинская-31" и "Карагандинская-30".



1 – сорт "Дала"; 2 – сорт "Водопад-100"; 3 – сорт "Глубочанка"; 4 – сорт "Ульбинка-55"; 5 – сорт "Акмола-2"; 6 – сорт "Дамсинская янтарная"; 7 – сорт "Астана"; 8 – сорт "Астана-2"; 9 – сорт "Волгоуральская"; 10 – сорт "Карагандинская-70"; 11 – сорт "Карагандинская-31"; 12 – сорт "Карагандинская-22"; 13 – сорт "Карагандинская-30"

Рисунок 7 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна пшеницы по показателю – содержание радионуклидов стронция-90, Бк/кг

Далее изучали остаточное содержание радионуклидов стронция-90 в отобранных пробах зерна ячменя отечественной селекции. Результаты лабораторных испытаний представлены на рисунке 8.



1 – сорт "Богара"; 2 – сорт "КР-100"; 3 – сорт "Астана-2000"; 4 – сорт "Целинный-2005"; 5 – сорт "Карагандинский-8"; 6 – сорт "Карагандинский-9"; 7 – сорт "Карагандинский-5"; 8 – сорт "Карагандинский-6"

Рисунок 8 – Сравнительный анализ отобранных партий зерна ячменя по показателю – содержание радионуклидов стронция-90, Бк/кг

Анализ полученных данных показал, что содержание радионуклидов стронция-90 в отобранных образцах зерна ячменя находится в допустимых пределах и соответствует требованиям НТД. Максимальное значение радионуклидов содержалось в сорте зерна

ячменя "Целинный-2005" и составило 1,4 Бк/кг. Минимальное значение составило 0,7 Бк/кг у сорта селекции "Карагандинский-9".

### **Выводы**

В результате проведенных исследований установлено, что необходима разработка мер по снижению уровня токсической зараженности, разработка методических рекомендаций по методам снижения содержания тяжелых металлов в зерне изучаемых культур. Результаты проделанной работы по определению показателей пищевой безопасности отобранных проб зерна пшеницы и ячменя показали актуальность данного направления исследований.

### **Литература**

1. Технический регламент "Требования к безопасности продуктов мукомольно-крупяной промышленности, крахмалов и крахмальной продукции". Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 апреля 2008 года, № 392.
2. [http://tvoydohod.ru/tovar\\_53.html](http://tvoydohod.ru/tovar_53.html). Безопасность пищевых продуктов.
3. <http://www.who.int/ru/>. Всемирная организация здравоохранения. Безопасность пищевых продуктов.
4. <http://fgu-radiovetlab.ru/vliyanie-radionuklidov-na-zagryaznenie-pishchevykh-produktov>. Влияние радионуклидов на загрязнение пищевых продуктов.

Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.

### **БӨЛІП АЛЫНҒАН ОТАНДЫҚ АСТЫҚ СҰРЫП СЕЛЕКЦИЯСЫН ТАҒАМ ҚАУІПСІЗДІГІ КӨРСЕТКІШІ БОЙЫНША ЗЕРТТЕУ**

Мақалада бөліп алынған бидай мен арпа отандық сұрып селекциясының тағам қауіпсіздігі көрсеткіштері бойынша зерттеулердің нәтижелері келтірілген. Бөліп алынған астық сынамаларының патогенді микрофлораны анықтау үшін микроорганизмдерге мониторинг жүргізілді. Нәтижесінде микроскопиялық саңырауқұлақтардың, ашытқылардың және бактериялардың сандық мәні анықталды. Тағам қауіпсіздігі көрсеткіші деңгейін анықтау үшін ауыр металдар тұздары қалған құрамын және радионуклидтерді бағалау бойынша зертханалық зерттеулер жүргізілді. Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде улы залалдану деңгейін төмендету туралы шара қажеттігі, зерттелген астық дақылдарындағы ауыр металдар құрамын төмендету тәсілдері жайлы әдістемелік ұсыныстар дайындалу қажеттігіне назар аударылды.

**Кілт сөздер:** тағам қауіпсіздігі, дән, бидай, арпа, кадмий, қорғасын, радионуклидтер, цезий, стронций

Ospanov A.A., Muslimov N.Zh., Timurbekova A.K., Dzhumabekova G.B.

### **RESEARCHES ON DEFINITION OF INDICATORS OF FOOD SAFETY OF THE SELECTED SAMPLES OF GRAIN OF DOMESTIC GRADES OF SELECTION**

Results of researches on definition of indicators of food safety of the selected samples of grain of wheat and barley of domestic grades of selection are presented in article. For identification of pathogenic microflora of the selected tests of grain monitoring of microorganisms as a result of which quantitative value of microscopic mushrooms, yeast and bacteria is defined was carried out.

For establishment of level of indicators of food safety carried out laboratory researches according to the residual content of salts of heavy metals and radionuclides. As a result of the conducted researches it is established that development of measures for decrease in level of toxic contamination, development of methodical recommendations about methods of decrease in the content of heavy metals in grain of the studied cultures is necessary.

**Keywords:** food safety, grain, wheat, barley, cadmium, lead, radionuclides, caesium, strontium.

**УДК 636(476)**

**Радько М.М., Быкова Е.Ю.**

*Белорусский государственный аграрный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

## **ИННОВАЦИОННЫЙ ПУТЬ РАЗВИТИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

### **Аннотация**

В данной статье рассматривается проблема улучшения качества кормов и применения инновационных (ресурсосберегающих) технологий в животноводстве, что способствует увеличению уровня продуктивности и снижению издержек производства продукции данной отрасли.

**Ключевые слова:** инновации, кормопроизводство, конкурентоспособность, ресурсосберегающие технологии, эффективность, прибыль.

### **Введение**

Для Беларуси высокоразвитое животноводство является основой обеспечения продовольственной безопасности страны, так как в этой отрасли производится около 60 процентов стоимости валовой продукции сельского хозяйства и от ее эффективной работы во многом зависит экономическое состояние большинства сельскохозяйственных организаций республики. И именно поэтому животноводство по праву считается одной из важнейших отраслей в отечественном сельском хозяйстве. Бесспорно, что осуществленные в последние годы мероприятия, связанные с выполнением Государственной программы возрождения и развития села в части животноводства, позволили отрасли развиваться динамично и неуклонно наращивать объемы производства. Так, годовые надои молока от коровы превышают 4500 килограммов, производство молока в сельскохозяйственных организациях увеличилось к уровню 2000 года почти в 2,3 раза, повышаются среднесуточные привесы крупного рогатого скота, свиней и бройлеров, растет яйценоскость кур, производство мяса приближается к 1,6 млн. тонн против 620 тыс. тонн в 2000 году. Значительных успехов отрасль достигла в последние годы. Нужно сказать, что если в 2001 году в среднем по стране надаивалось 2150 килограммов молока от коровы, то в 2014 году получили 4541 килограмм. Продолжается поступательное движение в дальнейшем увеличении продуктивности сельскохозяйственных животных. Плоды большого труда и целенаправленной работы очевидны. Но теперь гораздо важнее закрепить этот успех и существенно снизить издержки производства, чтобы повысить конкурентоспособность продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Следует подчеркнуть, что достигнутые в настоящее время объемы производства животноводческой продукции обеспечивают внутренние потребности республики и экспортный потенциал. Как свидетельствует анализ, более 60% произведенного в стране

молока и 25% мяса скота и птицы поставлено на внешний рынок. Учитывая, что внутренний рынок на эту продукцию стабилизировался, то дальнейший прирост ее производства фактически будет формировать экспортные объемы молока и мясопродуктов. Однако для того, чтобы эти продукты были востребованы на внешнем рынке, то они должны быть конкурентоспособными как по цене, так и по качеству.

То есть, в условиях обострившейся конкуренции на рынках сбыта продовольствия, экономическая составляющая становится определяющей в агропромышленном комплексе. Но решение этой проблемы только мерами административного воздействия невозможно. Важно подчеркнуть, что сегодня большинство аграрных кадров глубоко убеждены, что только с помощью перехода на инновационные технологии на основе новейших научных разработок можно решать задачи дальнейшего повышения эффективности производства и это подтверждается практикой.

### **Основная часть**

В настоящее время в животноводстве поставлена задача перейти от ведения производства экстенсивным методом с большими затратами материальных, энергетических и трудовых ресурсов к интенсивным методам на основе высокотехнологических ресурсосберегающих технологий. Здесь используется треть затрачиваемых материальных и денежных средств и в таком же соотношении молочная и птицеводческая продукция поставляется на рынок.

Наиболее важным натуральным показателем экономической эффективности в животноводстве, определяющим в значительной мере характер и степень изменения всех показателей, является уровень продуктивности. Следует отметить, что прирост объемов производства продукции животноводства в целом по республике достигнут в основном за счет интенсивного фактора – роста продуктивности. Однако, следует отметить, что достигнутый показатель продуктивности животных не может являться оптимальным. Анализ мировой практики эффективного ведения отрасли в ряде развитых стран свидетельствует о получении более высоких результатов как в привесах, так и в надоях продукции на корову. Так, в Голландии, Германии, США, Канаде и др. за лактацию получают 9-11 тысяч и более килограммов молока, что позволяет сделать вывод о наличии неиспользованных резервов в животноводческой отрасли республики.

Одним из таких резервов, как показывает анализ, является улучшение качества кормов. Прежде всего, неудовлетворительное качество потребляемых кормов не позволяет реализовать продуктивный потенциал животных, даже при условии приближения объема кормов на голову к оптимальному.

Производителям продукции птицеводства также следует учитывать, что некоторые корма способны отрицательно влиять на органолептические качества яиц и мяса птицы. Так, например, в рапсе и продуктах его переработки, наряду с другими глюкозинолатами, присутствует ароматический сложный эфир холина — синапин. В желудочно-кишечном тракте птицы он модифицируется в триметиламин, который придает яйцам и мясу специфический, так называемый «рыбный» вкус и запах. Поэтому в кормлении птицы необходимо применять сорта рапса с пониженным содержанием (до 0,3 %) глюкозинолатов, а как минимум за 3 дня до убоя птицы данные корма необходимо и вовсе исключить из рациона.

В большинстве хозяйств Беларуси около 20% ежегодно заготавливаемых кормов относится к неклассным и только около 20-25% к первому классу. Энергетическая питательность кормов второго и третьего классов качества по сравнению с первым снижается на 10-28%, а неклассных на 40-50% [2]. Заготовка кормов третьего класса и неклассных это недополучение товарной сельскохозяйственной продукции по причине не выполнения требований технологических нормативов или регламентов по производству продукции растениеводства и животноводства.

Технологические регламенты – это ничто иное, как система (комплекс) требований к последовательно выполняемым технологическим операциям, которые гарантируют получение планируемой урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности в животноводстве применительно к природно-климатическим условиям нашей республики. Установлено и подтверждено практикой, что их внедрение и выполнение позволяет снизить производительные затраты в среднем на 20%, получить запланированную продуктивность и урожайность, как правило превышающую фактическую в 1,5, а зачастую в 2 раза и обеспечить высокое качество продукции [2].

Аграрными Центрами и институтами НАН Беларуси подготовлено более 50 регламентов по производству продукции растениеводства и животноводства. Все они утверждены научно-техническим советом Минсельхозпрода, имеются в каждой области, районе и сельскохозяйственной организации республики. Отраслевые регламенты, как правило, постоянно находятся в развитии, совершенствуются с учетом новейших достижений науки и передовой практики.

В последнее время были доработаны регламенты в сторону ужесточения технологических требований по заготовке кормов. Так как деление кормов по качеству на классы не совсем правильно. Корм третьего класса и неклассный не добавляет продуктивности животным. Ведь только по причине низкого качества кормов в целом по республике не эффективно используется около 1,5 млн. тонн кормовых единиц, на производство которых затрачиваются значительные материальные и финансовые ресурсы, а должной отдачи не получаем.

Поэтому необходимо определить качественные параметры, которым должен отвечать концентрированный корм, а также сенаж или силос по содержанию сухого вещества, обменной энергии, а если имеющиеся корма не отвечают нормативным требованиям, то это ведет к потерям продукции.

Например, продукция птицеводства, реализуемая в Российской Федерации и странах Евросоюза должна быть полностью свободна от остатков гормональных препаратов и некоторых антибиотиков, например, левомецетина (Указание Главного государственного ветеринарного инспектора России от 4.10.99 № 12-7-1/900; Директивы Совета ЕС 96/22ЕС, 96/23ЕС, 675/92/ЕЕС, ЕС № 1430/94). Данное условие может быть выполнено посредством высококлассных кормов в соответствии с вышеупомянутыми технологическими регламентами.

В сельскохозяйственных организациях все еще остается не решенным вопрос обеспеченности животноводства собственным растительным белком. В 2014 году по расчетным данным, за счет концентрированных и травяных кормов заготовлено и произведено растительного белка около 2642,1 тысяч тонн, что составило 85 процентов к потребности. Из них произведено травяных (включая летние зеленые) и других неконцентрированных кормов (солома, кормовые корнеплоды, картофель) – 1599,5 тысяч тонн, или 89 процентов к потребности. Также остается не решенным вопрос обеспеченности животноводства белком в концентрированных кормах. В концентрированных кормах (зерновых и зернобобовых культурах, рапсовом и соевом шротах и жмыхах) по расчетным данным получено сырого протеина 1042,6 тысяч тонн, что составляет только 67 процентов к потребности [6].

Низкое качество кормов и, как следствие, недостаточная сбалансированность рационов кормления по питательным веществам приводят к снижению окупаемости применяемых ресурсов продукцией, что отражено на примере исследования фактического и нормативного расхода кормов на производства молочной продукции (таблица 1).



Таблица 1 – Фактический и нормативный расход кормов на производство молока в сельскохозяйственных организациях Республики Беларусь и Минской области за 2010-2014гг.

Показатели	Республика Беларусь				Минская область			
	2010 г.	2011 г.	2013 г.	2014 г.	2010 г.	2011 г.	2013 г.	2014г.
Объем произведенной продукции тыс. т	5734,8	5826,0	6116,3	6245,3	1021,6	1011,6	1482,8	1494,5
Расход кормов на 1 ц. молока <i>фактически</i> , ц. к. ед.	1,27	1,21	1,35	1,36	1,26	1,34	1,35	1,36
Расход кормов на 1 ц. молока <i>по норме</i> , ц. к. ед.	1,04	1,04	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03
Перерасход кормов на единицу продукции, ц. к. ед.	0,23	0,17	0,31	0,32	0,23	0,31	0,32	0,33
Перерасход кормов на весь объем продукции, тыс. т. к. ед.	1319,9	990,4	1210	1213	234,9	313,7	223,4	225,3

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что расход кормов на 1 центнер молока в сельскохозяйственных организациях Республики и Минской области за период 2010-2014 гг. имеет тенденцию прогрессивного роста и в течение исследуемого периода превышает нормативный уровень. Чтобы проанализировать и подчеркнуть непродуктивные расходы кормов на производство приведем группировку организаций по получению продукции за 2014 год (таблица 2).

Таблица 2 – Группировка организаций по среднему удою молока от коровы за 2014 год

Число организаций, имеющих коров молочного стада	Из них организации, имеющие средний удой молока от коровы молочного стада, кг										
	до 1999	2000-2599	2600-2999	3000-3499	3500-3999	4000-4499	4500-4999	5000-5499	5500-5999	6000 -6999	7000 и более

Республика Беларусь, число хозяйств	1307	28	86	86	181	189	180	158	132	96	114	57
в % к итогу	100	2,1	6,6	6,6	13,8	14,5	13,8	12,1	10,1	7,3	8,7	4,4
Области:												
Брестская, число хозяйств	227	-	2	10	27	42	32	34	26	17	27	10
в % к итогу	100	-	0,9	4,4	11,9	18,5	14,1	15,0	11,5	7,5	11,9	4,4
Витебская, число хозяйств	246	19	39	26	44	31	24	22	17	7	11	6
в % к итогу	100	7,7	15,9	10,6	17,9	12,6	9,8	8,9	6,94	2,8	4,5	2,4
Гомельская, число хозяйств	203	-	5	11	35	31	37	23	29	19	9	4
в % к итогу	100	-	2,5	5,4	17,2	15,3	18,2	11,3	14,3	9,4	4,4	2,0
Гродненская, число хозяйств	148	-	1	2	15	12	21	25	24	16	20	12
в % к итогу	100	-	0,7	1,4	10,1	8,1	14,2	16,9	16,2	10,8	13,5	8,1
Минская, число хозяйств	307	4	20	20	31	50	37	33	29	27	34	22
в % к итогу	100	1,3	6,5	6,5	10,1	16,3	12,1	10,7	9,4	8,8	11,1	7,2
Могилевская, число хозяйств	176	5	19	17	29	23	29	21	7	10	13	3
в % к итогу	100	2,8	10,8	9,7	16,5	13,1	16,5	11,9	4,0	5,7	7,4	1,7

Анализ данных в приведенных выше таблицах свидетельствует о том, что в развитии животноводства важнейшее значение имеет организация на должном уровне кормопроизводства и обеспечение скота высококачественными сбалансированными кормами на базе ресурсосберегающих технологий.

Расчеты показывают, что производство молока по интенсивной технологии имеет большое преимущество: для производства одной тонны молока по экстенсивной технологии требуется 1070 к. ед. и 102 килограмма переваримого протеина, такое количество молока, получаемое интенсивным методом, требует только 800 к.ед. и 95 килограммов переваримого протеина, что соответственно на 27 и 60 процентов меньше. На каждой тоне молока экономия концентратов составляет 152 килограмма, поскольку протеин трав в 2,5 раза дешевле чем зерна [6].

Для реализации генетического потенциала продуктивности молочного скота в ближайшей перспективе производство кормов необходимо довести до 45-50 ц. к. ед. на условную голову скота, в том числе на стойловый период – не менее 25 центнеров. Для выполнения прогнозируемых показателей по производству продуктов животноводства объемы заготовки кормов должны быть увеличены в два раза. А травяные корма в общем объеме должны занимать 60 процентов [3].

Важнейшим элементом повышения качества заготавливаемых кормов для животных является приготовление силоса из провяленных трав с содержанием сухого вещества 30-35 процентов, концентрацией в 1 килограмм сухого вещества клетчатки – 21-23 процента, сырого протеина – 15-16 процентов и обменной энергии – 10,0-10,5 МДж. На практике успешно работает СПК «Агрокомбинат Снов» Несвижского района, как правило, это хозяйство убирает три укоса трав и имеет удой выше десяти тысяч килограмм при расходе 0,65 ц. к. ед. на центнер продукции.

Важным направлением является ресурсосберегающая технология уборки зерновых и зернобобовых культур, а также кукурузы в стадии восковой спелости с использованием зерна повышенной влажности на кормовые цели с предварительной его переработкой по специальной технологии методом плющения с применением консервантов и закладкой на хранение в готовом к скармливанию виде. Полученный с помощью указанной технологии корм имеет высокие питательные качества и охотно поедается животными. За счет этого увеличивается на 6-8 процентов среднесуточные привесы скота и птицы, надой молока у коров, уменьшается в расчете на 1 центнер продукции на 8-15 процентов стоимость кормов, снижается себестоимость продукции на 5-10 процентов.

Опыт высокоразвитых стран указывает, что устойчивой тенденцией при фермерском кормопроизводстве и технологии кормления в животноводстве является применение мобильных многофункциональных агрегатов для приготовления и раздачи полнорационных кормосмесей. Использование данной системы кормления дает возможность не только оптимизировать рацион и полностью удовлетворить потребности животных в питании, повысить их продуктивность, но и комплексно механизировать на базе одной машины процессы загрузки, транспортировки, измельчения и смешивания кормов, взвешивания и их дозированной раздачи. Это также позволит снизить затраты труда. Экономия труда в животноводстве представляет собой важную задачу в связи с тем, что затраты его в структуре производства продукции составляют 30-35 процентов. Совокупные энергозатраты при этом выше в 2,5 раза. Поэтому продукция наших ферм не конкурентоспособна с зарубежной. Следовательно, нужно снижать материальные, энергетические и трудовые затраты и получать конкурентоспособную продукцию.

Перспективным направлением в технологии доения молочного скота является применение комплексно-автоматизированных систем дойки – доильных роботов, содержания скота и птицы в соответствии и требованиями. Использование роботизированной доильной техники позволяет доить животных не по их строгому графику, регламентирующему выполнение всех технологических операций на ферме, а с биологически обоснованной кратностью в различные периоды лактации. Кроме того, применение роботов для доения обеспечивает получение более полной и объективной информации о продуктивности и физиологическом состоянии животных, что позволяет оптимизировать кормление и технологию управления животными.

Решение проблем дальнейшего развития и повышения эффективности животноводства, кормопроизводства и других отраслей невозможно без современных научных идей, ускоренного внедрения современных интенсивных технологий на основе новейших научных разработок, а также прогрессивных методов управления.

### **Выводы**

Проанализировав сложившуюся ситуацию в развитии животноводства мы можем предложить концепцию дальнейшего развития этой отрасли.

Необходимо совершенствование селекционно-племенной работы для создания конкурентоспособной белорусской молочной коровы, которая была бы способна на каждые 100 килограммов живого веса давать 1500 килограммов молока при затратах корма 0,8 кормовой единицы на 1 килограмм молока и у которой оплата корма продукцией на 25-30 процентов выше белорусской черно-пестрой породы.

В специализированных хозяйствах нужно продолжить реконструкцию имеющихся и строительство новых современных молочных и птицеводческих ферм на основе ресурсосберегающих технологий, чтобы производить на них не менее 90 процентов валового объема продукции. Использование современных технологий позволит снизить трудозатраты на 1 центнер продукции с 9,5 до 1,2 человека-часа, расход кормов с 1,3 до 0,8 к.ед., совокупные энергозатраты с 85 килограммов условного топлива до 55-60 килограммов условного топлива и увеличить нагрузку на одного оператора с 30 до 120 голов. Перевод животноводства на ресурсосберегающие технологии содержания требует совершенствования системы организации кормления, обеспечения дешевыми кормами, которые при организации однотипного круглогодичного кормления позволят получать продукцию с рентабельностью не менее 30 процентов.

Вместе с совершенствованием технологических процессов заниматься подготовкой квалифицированных кадров в отрасли специализированного животноводства.

### Литература

1. О мерах по реализации республиканской программы развития молочной отрасли в 2010-2015 годах: постановление Совета Министров Республики Беларусь, 12 ноября. 2010 г., № 1678 // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. Центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2011.
2. *Кукреш Л.* Сытный ли рацион у коров и что сделать для его улучшения / Кукреш Л., Шлапунов В. Белорусская НИВА №31 Минск, 2013. С.12-14.
3. *Попков. Н.* Пути развития отраслей животноводства в Республике Беларусь / *Н. Попков, И. Петрушко* // Аграрный вестник Причерноморья [Электронный ресурс]. – 2011. – Режим доступа: [http://www.nbu.gov.ua/portal/chem\\_biol/avpch/Sg/2011\\_58.html](http://www.nbu.gov.ua/portal/chem_biol/avpch/Sg/2011_58.html). Дата доступа: 21.06.2015.
4. Сельское хозяйство Республики Беларусь: стат. сборник. – Минск: Национальный статистический комитет Респ. Беларусь, 2014. – С. 55-90.
5. Система таблиц «Затраты-выпуск» Республики Беларусь за 2009 год. – Минск: Нац. стат. комитет Респ. Беларусь, 2011. – 151 с.
6. Итоги социально-экономического развития организаций Минсельхозпрода за 2014 год. Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь. Минск, 2015. 226 с.

Radko M.M., Vykova E.J.

### THE INNOVATIVE WAY DEVELOPMENT OF THE LIVESTOCK IN REPUBLIC OF BELARUS

The article analyses the problem of improvement of the quality of balanced feed and application of innovative (resource saving) technologies in dairy breeding that brings about the increase of productivity and reduces the unning costs of this branch.

**Keywords:** innovation, fodder production, competitiveness, energy saving technologies, efficiency, profit.

Рожаев Б.Г.

*Казахский национальный аграрный университет*

## ВИРУСИНГИБИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ АНТИЦЕЛЛЮЛЯРНОГО ИММУНОГЛОБУЛИНА ПРОТИВ БЕШЕНСТВА

### **Аннотация**

В статье приводятся данные по изучению вирусингибирующего эффекта в культуре клетки почки хомяка антицеллюлярного иммуноглобулина против бешенства спустя 5 суток от момента заражения. Установлено, что антицеллюлярный иммуноглобулин подавляет размножение вируса бешенства в течение 10 суток в культуре клеток.

**Ключевые слова:** Бешенство, культура клеток, вирусные штаммы, антицеллюлярный иммуноглобулин, вирусингибирование.

### **Введение**

Ежегодно в мире за антирабической помощью обращается более 12 млн. человек. Более 50 тыс. человек и около 1 млн. животных погибают после укусов бешеными животными. Для более 3 миллиардов людей существует угроза подвергнуться нападению бешеных животных [1].

Согласно действующим инструкциям антирабические вакцины, в частности из штамма Щелково-51, применяются не только для профилактической (предэкспозиционной), но и при вынужденной двукратной иммунизации, которую начинают проводить не позднее 48 часов после возможного инфицирования животных. Фактически её осуществляют во время инкубационного периода болезни, продолжительность которого позволяет создавать, при своевременной вакцинации, состояние невосприимчивости ЦНС к вирусу бешенства до его проникновения в этот орган. Однако, при несвоевременном обращении за помощью, а также при многочисленных укусах опасной локализации существует угроза опережающего продвижения возбудителя болезни к ЦНС и развития последствий, в результате которых жертвы перед гибелью становятся опасными источниками инфекции [2, 3].

Такая возможность обуславливает необходимость разработки и совершенствования средств и методов экстренной (постэкспозиционной) защиты ЦНС ценных и редких животных от вируса бешенства. Целесообразность проведения исследований в этом направлении признана и экспертами ВОЗ по бешенству. При этом ими отмечается необходимость «разработки недорогих эффективных схем постэкспозиционной вакцинации ценных (домашних и диких) животных, с возможным применением антирабических антител и неспецифических противовирусных препаратов [4, 5].

ВОЗ по бешенству рекомендовал применение антирабического иммуноглобулина (АРИГ) во всех случаях возможного заражения людей бешенством, так как профилактика бешенства одной антирабической вакциной не всегда эффективна. Препарат АРИГ входит в состав перечня ВОЗ (2000) основных лекарственных средств. Кроме того, длительная вакцинация часто сопровождается аллергическими реакциями на примесные компоненты антирабической вакцины [6, 7, 8].

Гомологичный АРИГ из сыворотки крови человека отличается хорошей переносимостью. Однако он почти недоступен из-за высокой стоимости и небольшого объема производства, которые обусловлены трудностями иммунизации волонтеров и недостаточностью сырьевой базы. Кроме того, заготовка донорской крови все больше ограничивается расширением противопоказаний к сдаче крови из-за низких

физиологических показателей доноров и роста инфекций, передающихся через кровь.

Экономичнее (приблизительно в пять раз по сравнению с ЧАИГ) профилактика бешенства АРИГ из плазмы крови лошадей. Использование последнего поколения очищенного ксеногенного АРИГ намного безопаснее применения лошадиной антирабической сыворотки: частота побочных реакций уменьшилась до 1-2 % [WHO, 2005]. Высокоочищенный препарат АРИГ из плазмы крови лошади является эффективной, доступной, экономичной и относительно безопасной альтернативой гомологичному препарату антирабического иммуноглобулина [9, 10].

В настоящее время многие мировые производители из-за давления, которое оказывают на них защитники прав животных, отказались от производства препаратов гетерологичного антирабического иммуноглобулина. В развивающихся странах производством ксеногенного АРИГ занимаются национальные фармацевтические компании, препараты которых плохо очищены и характеризуются высокой реактогенностью, и не удовлетворяют национальные потребности [11].

Применение специфических гипериммунных сывороток, чревато риском возникновения иммунных реакций, образованием иммунных комплексов, осложнением сывороточной болезнью, проявлением аллергических реакций, что может привести к тяжелым для организма животного последствиям. Целью исследования разработать метод применения специфических средств защиты животных от вируса бешенства при близком контакте с больным. Определить вирусингибирующее действие полученного препарата в культуре тканей.

#### **Материал и методы исследования**

Эксперименты проводили на культурах клетки почки хомяка и культуральном вирусе бешенства штамм овечьи. Исследовали цитопатическое действие антицеллюлярного иммуноглобулина, полученного от кролика на культурах клеток почки сирийского хомяка в различных разведениях (от 1:40 до 1:1280). Неспецифические ингибиторы иммуноглобулина устраняли путем нагревания сывороток и иммуноглобулинов в водяной бане при +61<sup>0</sup>С в течение 30 минут. В качестве контроля использовали нормальный иммуноглобулин. Изучение ингибирующего действия проводили с использованием фикс вируса бешенства, штамм овечьи (200 ЦПД<sub>50</sub>). В культуру клеток вводили вирус бешенства в разведении 1:10, а затем спустя 5 суток к ним вводили разведения испытуемого и контрольного иммуноглобулинов. Наблюдение велось в течение 10 суток.

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

Исследования, проведенные на культуре клеток почки сирийского хомяка показали (таблица 1), что антицеллюлярный иммуноглобулин полученный от кроликов начиная с первых 3-х суток, оказывает вирусингибирующее воздействие в разведении до 1:320, на 6-е сутки в разведении до 1:550 и на 8-10 -е сутки положительный эффект наблюдался в разведении до 1:600.

Установлено, что антицеллюлярный иммуноглобулин, полученные от кроликов оказывает начиная с 3-х суток ингибирующее действие в культуре почки хомяка на репродукцию вирусов в разведениях от 1:160 до 1:320. Ингибирование репродукции вирусов в культурах клеток почки на 10-е сутки было в разведении до 1:600.

Гипериммунный иммуноглобулин против бешенства показал вирусингибирующее действие в разведении до 1:40 в течение первых 3 суток, в разведении 1:80 на 6-е сутки.

Нормальный иммуноглобулин в разведении 1:20 вирусингибирующее действие не показал. Превентивные свойства полученного нами антицеллюлярного иммуноглобулина заключается в том, что он блокирует клеточную мембрану и не допускает размножение вирусов внутри клетки.

Таблица 1 - Определение ингибирующего воздействия антицеллюлярного иммуноглобулина выделенного из сыворотки кролика на репродукцию вирусов бешенства в культуре клеток печени сирийского хомяка по ЦПД<sub>50</sub>

Сроки просмотра клеток (сутки)	Разведения иммуноглобулина								Окончательный результат
	1:160	1:320	1:400	1:450	1:500	1:550	1:600	1: 700	
2	+	-	-	-	-	-	-	-	-
3	+	+	-	+	-	-	-	-	1:340
4	++	++	++	++	+	-	-	-	1:340
5	++	++	++	+	+	+	-	-	1:380
6	+++	+++	+++	++	++	+	-	-	1:380
7	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	1:380
8	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	-	1:420
9	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	-	1:420
10	+++	+++	+++	+++	+++	++	++	-	1:800

Особенностью антицеллюлярного иммуноглобулина является то, что он индифферентен, не содержит специфических рабицидных антител, не вступает в иммунные реакции с вирусом бешенства, следовательно не возникают иммунопатологические процессы.

Применение антицеллюлярного иммуноглобулина позволит предотвратить заболевание бешенством даже спустя 5 суток у зараженных животных. На препарат антицеллюлярный иммуноглобулин получен инновационный патент и авторское свидетельство [12].

### Литература

1. Rotivel V, Goudal M, Wirth S. Rabies is a risk for traveling children. Arch. Pediatr. 1998, № 5, 561-567.
2. WHO Expert Consultation on Rabies: first report. WHO technical report series.-2004-N 9. P. 31-38.
3. Комитет экспертов ВОЗ по бешенству 8-й доклад. Женева, 1994. – С.14-16
4. Крупальник В.Л., Нагасингхе Сампат. Бешенство животных. Лекция, Москва, 2005, - С.16-21.
5. Abdou N.I., Amare M., Sagawa A., Abdou N.L. Suppressor T cells in tolerance to desaggregated horse anti-human thymocyte globulin in man // Transplantation. 1980. - Vol. 29, № 4. - P.324-328.
6. Медуницын, Н.В. Вакцинология /2-е изд., перераб. и доп. М.: Триада-Х, 2004. – С.216-223.
7. Овсянц, А.А., Агеенко Г.Б. Препараты для специфической профилактики бешенства. //Биопрепараты. 2001. - № 4. - С.12-14.
8. Майорова, М.И. Опыт получения антирабической сыворотки / М.И. Майорова, И.Е. Корчемкина, М.А. Селимов // Бешенство: сб. тр. Всесоюз. науч. конф. / под ред. Т.

Агурской. М.: Бюро научной информации, 1962.- С.119-125.

9. *Ситник Н.П.* Разработка высокоочищенного препарата иммуноглобулина антирабического из плазмы крови лошади. Дисс. ... кандидат биологических наук 14.00.36. Уфа, 2007.

10. А.с. 200743 А1 СССР, А61К37/06. Способ производства антирабического гаммаглобулина / М.А. Селимов, В.Я. Роговский, С.Р. Резник, Т.А. Аксенова (СССР). Заявл. 18.04.1966 ;опубл. 05.04.1977 //Бюл. изобретений. - 1977. - № 13.

11. *Осидзе Д.Ф.* Репродукция культурального фиксированного вируса бешенства при разных способах культивирования. //Ветеринария. -1990.-№11. - С.57-61.

12. *Рожаев Б.Г., Муралинов К.К.* Способ получения антицеллюлярного иммуноглобулина против бешенства плотоядных животных. Инновационный патент №24844 и авторское свидетельство №71064 от 06.10. 2011.

Рожаев Б.Г.

#### ҚҰТЫРЫҚҚА ҚАРСЫ АНТИЦЕЛЛЮЛАРЛЫ ИММУНОГЛОБУЛИННІҢ ВИРУСИНГИБИРЛЕУШІ ӘСЕРІ

Мақалада құтырыққа қарсы антицеллюларлы иммуноглобулиннің вирусингибирлеуші әсерін аламанның бүйрек торша өсінін зарарланғаннан 5 күн өткеннен кейін зерттеу нәтижелері келтірілген. Антицеллюларлы иммуноглобулиннің торша өсінінде құтырық вирусының көбеюін 10 тәулікке тоқтататыны анықталған.

**Кілт сөздер:** құтырық, торша өсіні, вирус штамдары, антицеллюларлы иммуноглобулин, вирусингибирлеу.

Rozhayev B.G.

#### VIRUSINGIBIRUYING EFFECT OF ANTITSELLYULAR IMMUNOGLOBULIN AGAINST RABIES

The data on studying of virusingibiruying effect in culture of a hamster kidney cell of antitsellyular immunoglobulin against Rabies 5 days later from the infection moment are provided in this article. It was established, that antitsellyular immunoglobulin suppresses reproduction of a virus of Rabies within 10 days in culture of cages.

**Keywords:** Rabies, culture of cages, virus strains, antitsellyular immunoglobulin, virusingibirovaniye.



## АСПЕКТЫ ИММУНОПРОФИЛАКТИКИ БЕШЕНСТВА ДИКИХ ПЛОТОЯДНЫХ

### **Аннотация**

В статье приводятся данные по перспективности иммунопрофилактики плотоядных животных пероральной вакцинацией против бешенства. На диких плотоядных животных были изучены иммуногенные свойства тканевой и культуральной вакцин установлено, что оба вида вакцин обладают в достаточной степени иммуногенными свойствами, вызывали образование в высокой степени рабицидных антител.

**Ключевые слова:** Бешенство, дикие плотоядные, вирусные штаммы, пероральная вакцинация.

### **Введение**

Бешенство - это острое вирусное инфекционное заболевание, общее для человека и животных, вызывающее тяжелое поражение нервной системы и 100% смертельный исход. Восприимчивы домашние и дикие животные всех видов, а также человек. Источником вируса бешенства являются дикие и домашние животные. Разносят бешенство из региона в регион мигрирующие дикие звери, которые могут контактировать с домашними.

К диким животным относятся - волки, лисы, енотовидные собаки, барсуки, летучие мыши, грызуны, к домашним - собаки, кошки, лошади, свиньи, мелкий и крупный рогатый скот. Количество домашних и диких животных, больных бешенством, в настоящее время растет во всем мире [1, 2, 3].

Главным резервуаром и источником возбудителя бешенства являются дикие животные (волки, лисы, еноты, песцы, хорьки и др.), бродячие собаки и кошки. В природных очагах Европы, прежде всего, болеют лисицы, енотовидные собаки, волки, шакалы, куницы, барсуки; в Северной Америке - лисицы, скунсы; в Центральной и Южной Америке - летучие мыши-вампиры; в Азии - волки, лисицы, шакалы, еноты и многие другие хищники. В природных очагах заражаются от диких животных, формируют городские и сельские очаги собаки и кошки [4, 5].

Заражение домашних животных происходит обычно при их непосредственном контакте с больными представителями дикой фауны и безнадзорными собаками и кошками. Домашние животные, как и человек, заражаются через укус или при ослюняивании поврежденной поверхности кожного покрова.

Вирус бешенства непродолжительное время находится на месте внедрения, затем проникает в спинной и головной мозг, оттуда попадает в слюнные железы, где размножается на нервных узлах. Затем он выходит в протоки слюнных желез и на поверхность слизистой оболочки, заражая слюну. Вирус проникает также в область глаз, легкие, надпочечники, почки, скелетные мышцы, поджелудочную железу, молочные железы (выделяется с молоком).

Симптомы бешенства появляются лишь после распространения вируса по всему организму животного.

Наиболее характерные признаки заболевания - слюнотечение, агрессивность, параличи. Бешенство у животных может протекать в буйной и тихой форме. Наиболее опасная тихая форма бешенства, при которой признаки заболевания выражены слабо, поэтому ее поздно распознают и не принимают мер предосторожности [6, 7].

Ветеринарно-продовольственный департамент Эстонии сообщил сегодня о том, что начнет весеннюю вакцинацию от бешенства диких животных – лис и енотовидных собак. Вакцина в приманках будет разбрасываться с малых самолетов. Предыдущая вакцинация проводилась осенью. Вакцинация популяций диких животных осуществляется в Эстонии с осени 2005 года.

Опыт европейских стран показал, что наиболее успешный способ борьбы с бешенством диких животных - оральная вакцинация. Раскладка вакцины является наиболее перспективным способом решения проблемы иммунизации плотоядных животных против бешенства. По внешнему виду приманка представляет собой цилиндр или параллелепипед серого или темно-коричневого цвета. Изготавливается из продуктов съедобных для плотоядных животных и обладает специфическим запахом для их привлечения. Брикет изготовлен таким образом, что животное не может его проглотить целиком и раскусывает. Целостность капсулы с вакциной нарушается, и содержимое попадает на слизистую ротовой полости животного и, проникая в организм, формирует иммунный ответ на 21 день после вакцинации. В целях контроля поедаемости приманок в их состав введен биомаркер (тетрациклин), накапливающийся и сохраняющийся пожизненно в зубах и костных тканях животного и обнаруживаемый флюоресцентным методом при мониторинговых исследованиях [8, 9].

#### **Материал и методы**

Объектами исследования были корсаки – степные лисицы. Испытывалась тканевая вакцина, изготовленная нами из мозга овец и культуральная вакцина, полученная на культурах из ткани почки. Напряженность иммунитета у диких плотоядных животных изучали 1 и 2-кратной пероральной вакцинацией [10].

Степень иммуногенности вакцин определяли серологическими исследования титров антител против бешенства в сыворотке крови у иммунизированных животных определяли в реакции диффузной преципитаций и нейтрализации интрацеребральным методом на белых мышках.

#### **Результаты исследования**

Изучение иммуногенности разработанных пероральных вакцин проводили на 9 корсаках. Результаты исследования иммунизации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Титры антирабицидных антител после пероральной вакцинации плотоядных животных

№ группы	Вид вакцины	Номера животных	Кратность вакцинации	Титры рабицидных антител на 14 сутки в РДП	Титры рабицидных антител на 21 сутки в РДП
1	Тканевая живая	1	1	6,5±1,3	7,5±0,6
2	Тканевая живая	2	1	6,8±0,4	8,1±2,5
3	Тканевая живая	3	1	6,3±1,1	8,5±0,8
4	Тканевая живая	4	2	8,6±1,8	11,5±1,6
5	Тканевая живая	5	2	9,4±1,2	12,4±3,2
6	Тканевая живая	6	2	9,1±0,7	12,3±1,4
7	Культуральная вакцина	7	1	5,2±0,5	7,3±0,5
8	Культуральная вакцина	8	1	5,4±0,3	7,9±1,5
9	Культуральная вакцина	9	1	5,9±0,8	8,2±2,3
10	Культуральная вакцина	10	2	8,2±0,7	10,5±2,1
11	Культуральная вакцина	11	2	8,5±1,2	10,2±1,5
12	Культуральная вакцина	12	2	8,1±0,6	10,3±0,8

13	Тканевая вакцина	1	контроль	0	0
14	Тканевая вакцина	2	контроль	0	0
15	Культуральная вакцина	1	контроль	0	0
16	Культуральная вакцина	2	контроль	0	0
Титры рабицидных антител показаны в обратных величинах					

Исследованиями установлено, что пероральные вакцины, как тканевые, так и культуральные при однократном и двукратном скармливаний вызывают образование специфических антирабицидных антител в достаточно высоких титрах.

Наиболее высокие титры антител против бешенства были установлены у животных, которым применяли тканевую пероральную вакцину. У них титры антител были при однократной вакцинации в пределах  $6,8 \pm 0,4$  и при двукратной -  $8,5 \pm 0,8$ .

У подопытных животных, которым применяли культуральные вакцины, при однократной вакцинаций титры антирабицидных антител были в пределах показателей  $5,9 \pm 0,8$  и при двукратной вакцинаций  $10,5 \pm 2,1$ .

У контрольных животных, которые не были вакцинированы, специфические антирабицидные антитела не выявлены.

Проверку рабицидной активности сыворотки крови у вакцинированных животных проводили путем титрации на белых мышах. Для титрации вакцины брали 80 мышей в трех недельном возрасте, весом 12-13 граммов из расчета по 30 мышей для одного вида вакцины и разделили их на 2 группы по 5 мышей в каждой. Результаты проверки иммуногенности пероральных антирабицидных вакцин в реакции нейтрализаций приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Проверка антирабицидных свойств сыворотки крови перорально вакцинированных собак на белых мышах в реакции нейтрализаций

Вакциниро ванные животные	Количес тво мышей	Иммунизация		Погибло мышей после заражения
		Разведение сыворотки	Доза, см <sup>3</sup>	
Тканевая вакцина однократно	5	1:16	0,1	0
	5	1:32	0,1	0
	5	1:64	0,1	0
	5	1:128	0,1	0
Тканевая вакцина двукратно	5	1:16	0,1	0
	5	1:32	0,1	0
	5	1:64	0,1	0
	5	1:128	0,1	0
Культураль ная вакцина однократно	5	1:16	0,1	0
	5	1:32	0,1	0
	5	1:64	0,1	0
	5	1:128	0,1	0
Культураль ная вакцина двукратно	5	1:16	0,1	0
	5	1:32	0,1	0
	5	1:64	0,1	0
	5	1:128	0,1	0
Контроль	5	-	0,1	5

Оба вида антирабицидных пероральных вакцин обеспечила сохранность на 100% зараженных фикс - вирусом животных. Все мыши, которым ввели разведения сывороток

крови полученного от иммунизированных пероральными вакцинами остались живыми. Все белые мыши служившие контролем погибли.

Полученные нами пероральные вакцины обладают в досточной степени иммуногенными свойствами и можно применять для профилактики бешенства диких плотоядных животных.

### Литература

1. Шестопалов А.М., Кисурина М.И., Груздев К.Н. Бешенство и его распространение в мире. /Вопр. вирусологии, 2001. № 2. С. 7-12.
2. Aguilar-Setin A., Brohie B., Tordo N. (1997) Oral immunization of vampire bats with vaccine rabies glykoprotein recombinant virus vaccine and response to challenge with vampire rabies virus vaccine strain. In Abstracts of International Rabies Meeting, 5-8 July 1997. Paris, P. 68-75.
3. Biswas S., Reddy G.S., Srinivasan V.A., Rangarajan P.N. Preexposure efficacy of a novel combination DNA and inactivated rabies virus vaccine. //Hum. Gene Ther., 2001. N 10: P. 1917-1922.
4. Black E.M., McElhiney L.M., Lowings J.P., Smith J., Johnstone P., Heaton P.R. Molecular methods to distinguish between classical rabies and the rabies-related European bat lyssaviruses. //J. Virol. Methods, 2000 N 87 V. 123-131.
5. Bourhy H., Kissi B., Tordo N. Molecular diversity of lissavirus genus. //Virology, 1993. N 194 V. 70-81.
6. Blancon J. Модифицированные живые рабические вакцины для оральной иммунизации плотоядных // Laboratory Techn in Rabies -Geneva 1996. P. 54.
7. Исакова Н.В. Вирусвакцина и приманка для пероральной иммунизации диких плотоядных против бешенства. //Зооантропонозные болезни, меры профилактики и борьбы: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Минск, 1997. - С. 27-28.
8. Dedek L. Вакцины, применяемые в Европе для оральной иммунизации лисиц против бешенства. Veterinastvi. 1993, V. 43, № 10, P. 368-369.
9. Хрипунов Е.М. Влияние стабилизирующих веществ на иммуногенность антирабической вакцины орального применения. //Болезни диких животных: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / ГНУ ВНИИВВиМ. - Покров, 2004. - С. 163-166.
10. Рожаев Б.Г., Муралинов К.К. Способ получение пероральной вакцины против бешенства плотоядных животных/ Инновационный патент № 26221, выдан 04.10.2012 Авторское свидетельство № 75428.

Рожаев Б.Г.

### ЖАБАЙЫ ЕТҚОРЕКТІ ЖАНУАРЛАР ҚҰТЫРЫҒЫН ИММУНОДАУАЛАУ АСПЕКТІЛЕРІ

Мақалада құтырыққа қарсы пероральды вакциналау арқылы жабайы жануарларды иммунодауалаудың өскелеңдігі туралы деректер келтірілген. Жабайы етқоректі жануарларда ұлпалық және өсіндік вакциналардың иммуногендік қасиеттері зерттеліп, екі вакцинаның да бұл қасиетінің жеткілікті мөлшерде екені, рабицидті антидененің жоғары дәрежеде болғаны анықталған.

**Кілт сөздер:** құтырық, жабайы етқоректі жануарлар, вирусты штамдар, пероральды вакцина.

## THE IMMUNOPREVENTION ASPECTS OF WILD CARNIVOROUS' RABIES

The Data on prospects of immunoprevention of carnivores by oral vaccination against Rabies are provided in the article. On wild carnivores immunogene properties of fabric and cultural vaccines were studied is established that both types of vaccines possess sufficiently immunogene properties, caused education highly the rabiside antibodies.

**Keywords:** Rabies, wild carnivorous, virus strains, oral vaccina

**УДК 619:616.9:636.2**

**Рожаев Б.Г., Ильгекбаева Г.Д.**

*Казахский национальный аграрный университет*

## НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭПИЗООТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО БЕШЕНСТВУ КОШЕК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

### **Аннотация**

Эпизоотологический анализ охватил всю территорию Республики Казахстан и поголовье кошек за период с 1990 по 2010 гг. По Республике зарегистрированы 57 случая бешенство кошек, при этом заболели 71 животное, и доля случаев составила 0,01, индекс эпизоотичности 0,48 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,005. При ранжировании случаев бешенства кошек по напряженности эпизоотической ситуации, средний показатель по республике составил – 0,017. Заболеваемость кошек бешенством была в пределах (0,001-0,01)%. Пик данного показателя установлен в 2004, 2005 гг., был равен 0,01%. В 2006 г. этот показатель был низким 0,003% и в 2007 г. - 0,001%.

**Ключевые слова:** бешенство кошек, доля неблагополучных пунктов, индекс эпизоотичности, напряженность эпизоотической ситуации, заболеваемость.

### **Введение**

Ежегодно около 50 тыс. человек в мире погибает после укусов бешенных животных. Из этого числа 35-45 тыс. (более 90%) приходится на Азиатский континент, в основном Индию [1]. Доля детской смертности составляет 30-50 % от общего числа. Различают природный («сильватический») и антропоургический («городской») типы эпизоотии бешенства. В очагах природного бешенства резервуаром вируса служат дикие животные, главным образом семейства собачьих (волк, шакал, лисица, песец, енотовидная собака и др.), куньих (куница, барсук, скунс, ласка, хорек и др.), кошачьих (рысь и др.), виверровых (мангуст, генетта, виверра) и рукокрылых (насекомоядные, плодоядные и кровососущие летучие мыши). В очагах антропоургического бешенства резервуаром вируса являются домашние животные, в первую очередь собаки, а также кошки и др. [2, 3, 4].

Бешенству среди кошек способствовала урбанизация. В теплых подвалах и чердаках создаются благоприятные условия для проживания и размножения этих животных. Скопление их может быть на лестничных клетках, возле мусоропроводов, контейнеров с мусором. Комнатных котов хозяева отпускают на двор, где они вступают в контакт с бродячими животными. Кошки склонны к бродяжничеству, постоянно охотятся в садах, парках, уходят в лес или поле, удаляясь от дома на 10-15 км. При этом всегда возможны контакты с лисицами, тем более, что у этих животных есть общий интерес - мышевидные грызуны. Экологические связи между кошками и лисицами возможны в сельской местности

или на окраинах городов. У кошек бешенство течет намного острее, чем у других плотоядных животных. Первые признаки заболевания возникают внезапно и выражаются нарастающим беспокойством и возбуждением. Мяуканье становится хриплым, глухим, взгляд (очень характерно) испуганным, осторожным. Кошка отказывается от корма, избегает своих хозяев. На следующий день кошка становится агрессивной, с особой злостью она нападает на человека и животных. Характерным для укусов больной кошки является спазм жевательных мышц, в результате чего после укуса такую кошку крайне тяжело оторвать от раны. Хотя раны, наносимые кошкой имеют точечный характер, они обычно глубоки, края раны смыкаются и их обработка не дает результатов. Это же характерно и для лисьих укусов [5, 6].

Целью наших исследований явилось изучить напряженность эпизоотической ситуации по бешенству кошек в Республике Казахстан.

### **Материал и методы**

Эпизоотологический анализ охватил всю территорию Республики Казахстан и поголовье кошек за период с 1990 по 2010 гг. Анализ по территории проводили по административной структуре областей, районов и сельских округов по отдельности.

Анализ эпизоотической ситуации проводили путем вычисления следующих показателей интенсивности: доля случаев (неблагополучных пунктов), индекс эпизоотичности, напряженность эпизоотической ситуации и заболеваемость.

Долю случаев определяли путем деления количества случаев бешенства на количество населенных пунктов и хозяйствующих субъектов в конкретной административной территории.

Индекс эпизоотичности определяли путем деления продолжительности времени случаев к продолжительности анализируемого периода времени.

Напряженность эпизоотической ситуации вычисляли путем умножения доли случаев на индекс эпизоотичности.

Заболеваемость определяли путем деления числа заболевших животных к общему числу животных в расчете на 1000 голов.

### **Результаты исследований**

Итоговые статистические показатели, характеризующиеся эпизоотический процесс бешенства кошек в республике за 1990-2010 годы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Итоговые статистические показатели, характеризующиеся эпизоотический процесс бешенства кошек в республике за 1990-2010 годы

Название областей	Число случаев (неблагополучных пунктов)	Число заболевших животных	Кол-во населенных пунктов	Доля случаев (неблагополучных пунктов)	Индекс эпизоотичности	Напряженность эпизоотической ситуации
Акмолинская	6	8	689	0,009	0,19	0,002
Актюбинская	2	3	441	0,005	0,10	0,001
Алматинская	1	1	826	0,001	0,05	0,0001
Атырауская	7	10	198	0,04	0,29	0,012
Восточно-Казахстанская	4	4	857	0,005	0,14	0,001
Жамбылская	1	1	382	0,003	0,05	0,0002

Западно-Казахстанская	9	12	517	0,02	0,24	0,005
Карагандинская	0	0	506	0	0	0
Костанайская	6	7	766	0,008	0,19	0,002
Кызылординская	1	1	274	0,004	0,05	0,0002
Мангыстауская	7	7	40	0,18	0,19	0,034
Павлодарская	0	0	509	0	0	0
Северо-Казахстанская	1	1	759	0,001	0,05	0,0001
Южно-Казахстанская	12	15	896	0,01	0,29	0,003
По Республике	57	71	7660	0,01	0,48	0,005

В Акмолинской области за период 2003-2010 гг. число кошек составило в пределах 6950-7450. За анализируемый период выявлено 6 случаев бешенства кошек, в 1994 г. – 1 случай, в 1995 г. – 1, в 1996 г. – 3 и в 1998 г. – 1. При этом заболели 8 животных, и доля случаев составила 0,009, индекс эпизоотичности 0,19 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,002.

В Актюбинской области насчитывалось около 7000 кошек. Установлены 2 случая болезни (один в 1991 г., другой – в 1995 г.) с тремя больными животными. Отсюда доля случаев составила 0,005, индекс эпизоотичности 0,10 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,001.

В Алматинской, Жамбылской, Кызылординской и Северо-Казахстанской областях (в 1995 г., 2006 г., 1996 г. и 2005 г. соответственно) установлен по одному случаю с одним заболевшим животным. В Алматинской и Северо-Казахстанской областях показатели интенсивности эпизоотического процесса были одинаковыми. В Жамбылской области доля случаев составила 0,003, индекс эпизоотичности 0,05 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,0002, в Кызылординской области 0,004, 0,05 и 0,0002 соответственно.

В Атырауской области случаи бешенства кошек зарегистрированы в 1991, 1993-1996, 2003 гг. Всего за указанные годы были 7 случаев, где заболели 10 животных. При этом доля случаев составила 0,04, индекс эпизоотичности 0,29 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,012.

В Восточно-Казахстанской области в 1991 г. были 2 случая, в 1993 г. – один и в 2005 г. – один, всего 4 случая с 4-мя заболевшими животными. Отсюда доля случаев составила 0,005, индекс эпизоотичности 0,14 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,001.

В Западно-Казахстанской области в 1991 г. установлены 2 случая бешенства кошек, где заболели 5 животных, по одному случаю были в 1996, 2004 и 2006. В 2005 г. были 4 случая с 4-мя заболевшими. Таким образом, за весь период зарегистрированы 9 случаев болезни с 12-ю заболевшими животными. Отсюда доля случаев 0,02, индекс эпизоотичности 0,24 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,005.

В Костанайской области с 1990 по 2004 гг. бешенство кошек не встречалось. В 2005 г. были 3 случая болезни, в 2007-2009 гг. - по одному случаю. Итого в 6 случаях заболели 7 кошек. При этом доля случаев составила 0,008, индекс эпизоотичности 0,19 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,002.

В Мангыстауской области бешенство кошек зарегистрировано в 1994, 2004-2006 гг. В остальные годы болезнь не установлена. Всего за анализируемый период были 7 случаев бешенства с 7-ю заболевшими животными. Отсюда доля случаев составила 0,18, индекс эпизоотичности 0,19 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,034.

В Южно-Казахстанской области случаи бешенства кошек приходится к 1991, 1993-1996 и 2005 гг., в остальные годы болезнь не зарегистрирована. За весь период анализа в 12 случаях заболели 15 кошек. При этом доля случаев составила 0,01, индекс эпизоотичности 0,29 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,003.

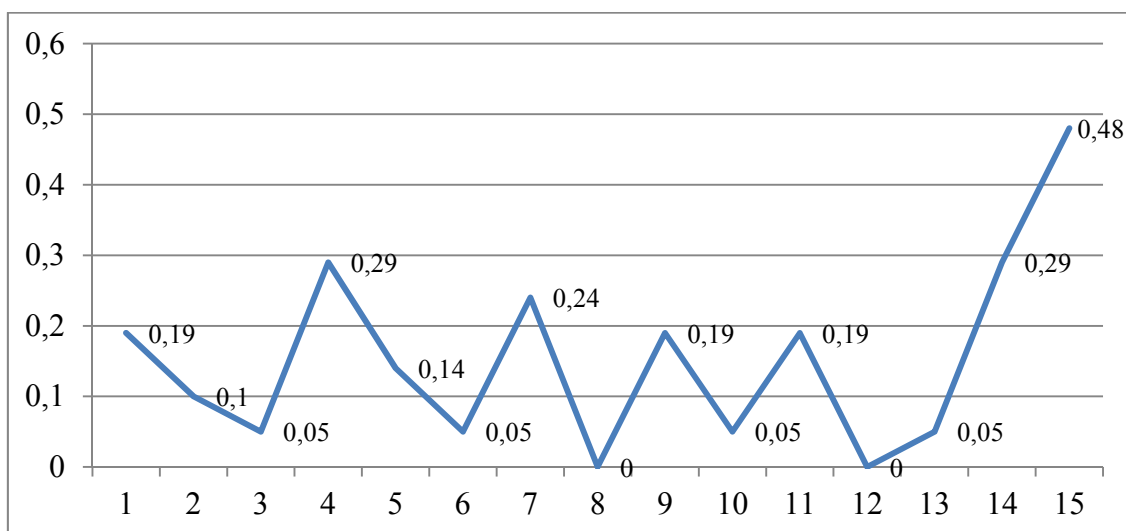
В Карагандинской и Павлодарской областях за анализируемый период бешенство кошек не зарегистрировано.

По Республике с 1990 по 2010 г. зарегистрированы 57 случая бешенства кошек, при этом заболели 71 животное, и доля случаев составила 0,01, индекс эпизоотичности 0,48 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,005.

Сравнительная оценка индекса эпизоотичности по областям Республики Казахстан приведена в рисунке 1.

Продолжительность времени случаев к продолжительности анализируемого периода времени во всех областях была ниже 0,05.

Индекс эпизоотичности по республике оказался самым высоким, потому что за анализируемый период бешенство кошек регистрировалось 10 лет, за исключением 1990, 1992, 1997, за период 1999 - 2003 и 2008 - 2010 гг.



от 1 до 14 названия областей в соответствии с таблицей 1 в алфавитном порядке,  
15 – данные по Республике

Рисунок 1 - Сравнительная оценка индекса эпизоотичности по областям Республики Казахстан

При ранжировании случаев бешенства кошек по напряженности эпизоотической ситуации (рисунок 2), исходя из наивысшего показателя – 0,034 (по Мангыстауской области) и наименьшего показателя – 0,0001 (по Алматинской и Северо-Казахстанской областей), средний показатель по республике составил – 0,017. Индекс выше 0,0017 оценивали как высокий, а ниже 0,0017 – как низкий.



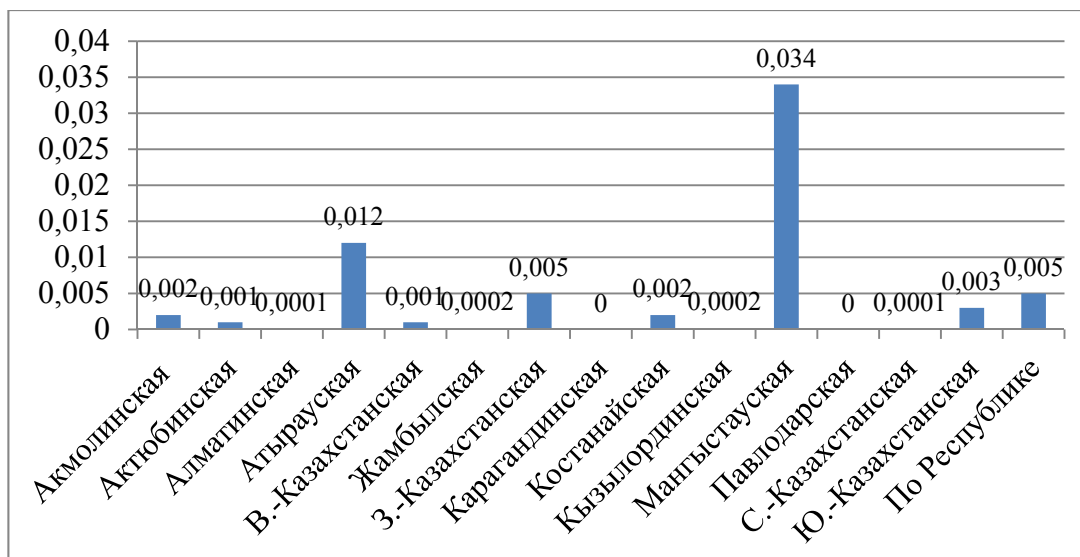


Рисунок 2 – Ранжирование случаев бешенства кошек по напряженности эпизоотической ситуации

Высокая степень напряженности эпизоотической ситуации отмечена в Мангыстауской области, средняя степень – в Атырауской, а низкая степень - в остальных областях Республики.

На рисунке 3 приведена заболеваемость кошек бешенством за период 2003 - 2010 годы по Республике. Из-за отсутствия данных по численности кошек с 1990 по 2002 годы заболеваемость за указанный период не высчитывалась.

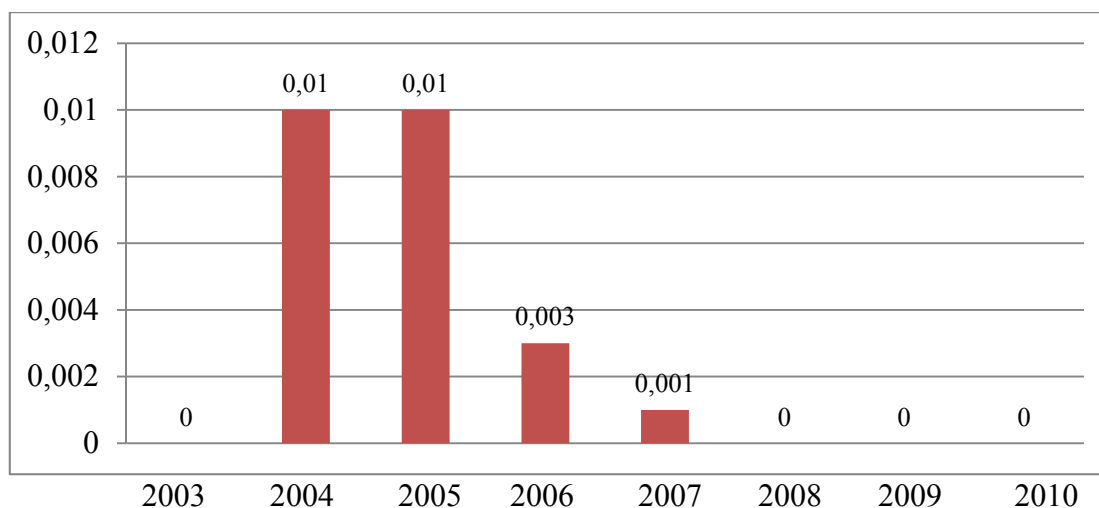


Рисунок 3 - Заболеваемость кошек бешенством в Республике Казахстан за период 2003-2010 гг.

Как видно из рисунка 3, заболеваемость кошек бешенством была в пределах (0,001-0,01)%. Пик данного показателя установлен в 2004, 2005 гг., был равен 0,01%. В 2006 г. этот показатель был низким 0,003% и в 2007 г. - 0,001%.

#### Обсуждение полученных данных и заключение

По Республике с 1990 по 2010 г. зарегистрированы 57 случая бешенство кошек, при этом заболели 71 животное, и доля случаев составила 0,01, индекс эпизоотичности 0,48 и напряженность эпизоотической ситуации – 0,005.

Индекс эпизоотичности по республике оказался самым высоким, потому что за анализируемый период бешенство кошек регистрировалось 10 лет, за исключением 1990, 1992, 1997, за период 1999-2003 и 2008-2010 гг. При ранжировании случаев бешенства кошек по напряженности эпизоотической ситуации, исходя из наивысшего показателя – 0,034 (по Мангыстауской области) и наименьшего показателя – 0,0001 (по Алматинской и Северо-Казахстанской областей), средний показатель по республике составил – 0,017. Индекс выше 0,0017 оценивали как высокий, а ниже 0,0017 – как низкий.

Высокая степень напряженности эпизоотической ситуации отмечена в Мангыстауской области, средняя степень – в Атырауской, а низкая степень - в остальных областях Республики. Заболеваемость кошек бешенством была в пределах (0,001-0,01)%. Пик данного показателя установлен в 2004, 2005 гг., был равен 0,01%. В 2006 г. этот показатель был низким 0,003% и в 2007 г. - 0,001%.

### Литература

1. Characterization of rabies virus nucleocapsids and recombinant nucleocapsidlike structures /1. *Frederic, B. Annie, B. Florence, B. Danielle, W.H.R. Rob* // J. Gen. Virol. 1998. - V. 79, N. 12. - P. 2909-2919.

2. *Федоров Д.Г.* Усовершенствование технологии изготовления и методов контроля инактивированной вакцины против классической чумы свиней: Дис. ... канд.вет.наук.- Покров, 1999.-138 с.

3. *Иванов В.С.* Состояние и перспективы борьбы с бешенством животных и человека / В.С. Иванов, П.П. Кузнецов, Е.Э. Школьников // Вестн. Рос. акад. с.-х. наук. 2000. № 3. С. 62-65.

4. *Ray N.B., Ewalt L.C., Lodmell D.L.* Rabies virus replication in primary murine bone marrow macrophages and in human and murine macrophage like cell lines: Implication for viral persistence // J. Virol. 1995. V. 69. № 2.

5. *Макаров В.В.* Актуальные проблемы бешенства: природная очаговость, методология исследований и контроля в центре России / В. В. Макаров, А. А. Воробьев // ЖМЭИ, 2005. № 1. - С. 89-95.

6. *Аникеев М.А.* Эпизоотическая ситуация по бешенству мелких домашних и диких животных в Московской области Данные за 2004-2006 гг. // Российский ветеринарный журнал. Мелкие домашние и дикие животные. 2006. - N 4. - С. 9-10.

Рожаев Б.Г., Ильгекбаева Г.Д.

### ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА МЫСЫҚ ҚҰТЫРЫҒЫ БОЙЫНША ІНДЕТ АХУАЛЫНЫҢ ШИЕЛЕНІСІ

Індеттанулық талдау 1990-2010 жж. кезеңінде Қазақстан Республикасының барлық территориясын және мысықтарды қамтыды. Республика бойынша 57 мысық құтырығы тіркеліп, 71 жануар ауырған, және ауру жайлаған пункттердің үлесі 0,01, індеттілік көрсеткіші 0,48 және індет ахуалының шиеленісі 0,005 көрсетті. Мысық құтырығын індет ахуалының шиеленісі бойынша саралағанда республика бойынша орташа көрсеткіш 0,017 болды. Мысықтардың құтырыққа шалдығу көрсеткіші (0,001-0,01)% құраған.

**Кілт сөздер:** мысық құтырығы, сау емес пункттер үлесі, індеттену көрсеткіші, індет ахуалының шиеленісі, шалдығу көрсеткіші.

Rozhayev B.G., Ilgekbayeva G.D.

## INTENSITY OF THE EPIZOOTIC SITUATION ON CAT'S RABIES IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

The Epizootological analysis captured all territory of the Republic of Kazakhstan and a livestock of cats from 1990 for 2010. On the Republic are registered the 57th cases of Cat's Rabies, thus ached 71 animal, and the share of cases made 0,01, an index of an epizootichnost 0,48 and intensity of an epizootic situation – 0,005. When ranging cases of rage of cats on intensity of an epizootic situation, the average value on the republic made – 0,017. Incidence of cats of rage was within (0,001-0,01) %.

**Key words:** cat's Rabies, intensity of an epizootic situation, incidence,

**ӘОЖ:** 637.5:636.92

**Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.А., Аккозова А.С., Ерғұмарова М.О.,  
Базарбаев Р.К., Шалхарова Д.Ж.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

### ӘР ТҮРЛІ ҚОЯН ЕТІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ДӘРУМЕНДЕР МЕН МИНЕРАЛДЫҚ ЗАТТАРДЫҢ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУ

#### **Аңдатпа**

Мақалада әр түрлі қоян тұқымдарының етінің құрамындағы дәрумендер мен минералдық мөлшерін анықтап, тағамдық қауіпсіздігін бағалау нәтижелері келтірілген.

**Кілт сөздер:** қоян еті, дәрумендер, минералдық заттар.

#### **Кіріспе**

Қазақстан Республикасы Президенті Н.А. Назарбаевтың 2030 жылға дейінгі бағдарламасында елді азық-түлікпен және шикізат өнімдерімен қамтамасыз ету мақсатында ауыл шаруашылығын дамытудың кешенді шаралары қарастырылған. Бағдарламада арнайы кешендерді, фермерлік қосалқы шаруашылықтарды дамыта отырып, алдағы уақытта мал шаруашылығы өнімдерін көбейту қарастырылған. Сонымен қатар мал және шикізат өнімдерін өңдеуге үлкен мән берілген. Осыған байланысты қоян етін өсіру мал шаруашылығындағы ең тиімді әдіс. Қояндардың тез арада көбеюінің арқасында аз уақыттың ішінде диетикалық ет, жүн және тері алуға болады. Франциядағы ұлттық институтының статистикалық және экономикалық зерттеу мәліметі бойынша қоян еті ауыл шаруашылық өнімдердің 3,5% құрайды, 6,5 % мал шаруашылығы өнімдері құрайды. Соңғы жылдары қоян өсіру бағытында нәтижеге жеткен елдер: Венгрия, Швейцария, Голландия, Белгия, Англия, Германия және АҚШ.

Қоян басқаларымен салыстырғанда, өте өсімтал жануар. Сақа қоян 1 жылда 6-9 рет 30 күнде көжектеп, 40-50 дейін көжек туады. Әр туғанда 6-9-14-ке дейін көжек табады. Олар 4-5 айлығында шағылысады. Бір ұрғашы үй қоянынан жылына 60-70% ет алуға болады. Еті дәмді, балаға, қарт адамға және бауыры мен асқазаны ауыратын адамдарға пайдалы. Қоян өсіріп, оның етін, терісін, түбітін өндіретін сала. Қоян еті нәрлі, шипалы тағам. Қоян терісі жеңіл, жылы, әдемі бас, аяқ киім, галантерея бұйымдарын жасауға жұмсалады. Түбітті тұқымынан жіңішке, жұмсақ түбіт алынады. Ол жылу өткізгіштігі жағынан биязы жүнінің ең жақсысынан кем түспейді. Сонымен қатар ғылыми-зерттеу мекемелері үй қоянын әр

түрлі зерттеулер жүргізу үшін пайдаланады. Қоян өсірумен айналысу өте тиімді. Ет және тері үшін өсірілетін тұқымдары жылына 4 рет көжектейді, әр ретте орта есеппен 5 қоян табады. Көжектері тез жетілгіш 65-70 күнде шағылыстыруға, 100-135 күнде союға жарайды 2-2,5, яғни әр ұрғашы қояннан 20 көжек өсіріп, олардан 40-50 кг ет, 20 тері өндеуге болады. Қоянды 3 жыл шаруашылықта пайдаланады. Қазақстанда қоян өсірумен айналысу солтүстік облыстарда жолға қойылған. Қоянның негізінен үлкен ақ қоян, үлкен сұр қоян, шиншилла тұқымдары өсіріледі. Қоян өсіру шаруашылығы түрлі өнім шығаруға мүмкіндік береді. Теріні өндеу өндірісі үшін үй қоянының терісі пайдаланылады. Ол әр түрлі манто, бас киім, жаға, жәкет пен тондар өндірісі үшін пайдаланылады. Үй қоянын өсіруден алынатын тағы бір бағалы өнім – дәмді, әрі тез сіңетін тағам болып табылатын үй қоянының еті [1,2].

Біздің ғылыми зерттеу мақсатымыз: әр түрлі қоян тұқымдарының етінің құрамындағы дәрумендер мен минералдық заттардың мөлшерін анықтау.

### **Материалдар мен әдістер**

Ғылыми зерттеу жұмыстарын Оңтүстік Қазақстан облысының Түлкібас ауданына қарасты Керейт ауылында қоян өсіру шаруашылығында, Алматы қаласы тағамтану академиясына қарасты «Тағамдық өнімдердің сапасын және қауіпсіздігін бақылау Нутритест» зертханасында және Қазақ ұлттық аграрлық университетінің ветеринариялық – санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының «Өнім қауіпсіздігі, сапасы және ветсансараптау» зертханасында жүргізілді.

Әр түлік қоян еттерінен сынама алынып, ветеринариялық санитариялық сараптауда жалпылай қолданылатын тәсілдер қолданып, қоян етінің құрамындағы дәрумендерді «Сұйықтық хроматографты» Хитачи аспабында және спектрометрі құрылғысында зерттелді.

Микро- макро элементтер «Атомды адсорбционды анализатор» ( ААА-339) құралы көмегімен анықталды [3].

Адам мен жануарлардың тіршілігіне, олардың организміндегі зат алмасудың бірқалыпты болуы үшін аз мөлшерде өте қажетті биологиялық активті органикалық қоспалар. Дәрумендердің көпшілігі ферменттердің негізгі құрамдас бөлігі болып табылады. Организмде үздіксіз жүріп жататын химиялық реакциялар, мысалы, ішкен тағамның, мал азығының ыдырап, қорытылуы, ферменттердің қызметіне байланысты болады. Тағамның құрамында дәрумен жеткіліксіз болса, адам әр түрлі ауруға шалдығады. Ал витаминді шамадан тыс көп қабылдау организмнің улануына (гипервитаминоз) соқтырады. Қазір барлық дәрумендер суда еритіндері дәрумен, майда еритін дәрумен және дәрумен тектес заттар деп бөледі. Дәруменнің мал үшін де маңызы зор. Мал азығында дәрумен жеткіліксіз болса, малдың өнімі төмендейді, олар жүдеп, әр түрлі ауруларға шалдығады. Мал азығында А, Д, Е, К дәрумендері жеткілікті мөлшерде болуы қажет. Мысалы, А дәрумені жетіспеген жағдайда қояндарда көз ауруына шалдығуы мүмкін және іш тастауы мүмкін. Қыста авитаминозға шалдыққан, тағыда басқа түрлі жағдайлармен жүдеген қояндарға дәрумен концентраттарын, сәбіз, балық майы, тағыда басқа дәрумені мол азық беру керек.

Қоян етінің химиялық құрамы тұрақты емес көрсеткіш. Себебі ол жануар жасына, жынысына, қондылығына, азықтандыруына тікелей байланысты. Еттің тағамдық құндылығы жағынан маңызды бөлігі – бұлшық еті болып табылады., оның құрамына – су, ақуыз, азотты және азотты емес заттар, липидтер, минералды заттар, ферменттер, гармондар және дәрумендер кіреді. Бұлшық еттің химиялық құрамы – келесі көрсеткіштермен белгіленеді: су-73-77 %, ақуыз – 18-21 %, липидтер – 1,0-3,0, азотты экстрактивті заттар – 1,0-1,7, азотсыз экстрактивті заттар – 0,9-1,2 минералды заттар – 0,8-1,2 % және витаминдер бар.

Дәрумен жетіспеушілік болғанда қоян организмін зат алмасу процесі бұзылып, оның жұқпалы ауруларға қарсы тұру қабілеті нашарлайды. Мысалы, А дәрумені ағзаның өсуіне,

дамуына әсер етіп, түрлі ауруларға қарсы тұра алу әрекетін арттырады. Іңірде, түнде көруді жақсартады. А дәрумені өсуі мен терідегі жасушалардың өсуіне әсер етеді. Ол жетіспегенде тері құрғап жарылып, түсі күңгірттенеді. Май бездерінің құрамы өзгереді, көздің қасаң қабығы бұзылады. А дәрумені Ақ алтын қоян етінде 0,013 мг, советтік шиншилада 0,008 мг, күміс тәріздіде 0,011 мг бар мөлшерінде болады.

С дәрумені ағзаның жұқпалы ауруларға қарсы тұра алу әрекетін арттырады. Сүйекке және тіске беріктік қасиет береді. С витамині биологиялық тотығу кезінде зиянды заттардың түзілуін тежейді. Ол қарсы денелерді түзетін ферменттердің құрамына кіреді. Терідегі қантамырлардың қабырғасының бүлінуіне де кедергі жасайды. С дәрумені жетіспеген жағдайда ағза тез шаршайды, сілемейлі қабықшалар қабынады, қызылиек қанталайды. С дәрумені Ақ алтын қоян етінде 0,6 мг, советтік шиншилада 0,8 мг, күміс тәріздіде 0,7 мг бар.

В<sub>1</sub> дәрумені организмде дұрыс зат алмасуы үшін аса қажет. Дәрумен жетіспегенде ас қорыту процесі бұзылады. В<sub>1</sub> дәрумені Ақ алтын қоян етінде 0,11 мг, советтік шиншилада 0,14 мг, күміс тәріздіде 0,12 мг бар.

В<sub>2</sub> дәрумені, басқа да дәрумендер сияқты организмнің бірқалыпты өсуіне қажетті, ол биологиялық тотығу процестеріне қатысады. Жарақаттардың тез жазылуына мүмкіндік береді, көздің жақсы көру қабілетін сақтайды. Бұл дәрумен жетіспеген жағдайда ерін құрғап, кезереді, денеге түскен жарақат баяу жазылады. В<sub>2</sub> дәрумені Ақ алтын қоян етінде 0,16 мг, советтік шиншилада 0,18 мг, күміс тәріздіде 0,19 мг бар.

Е дәрумен бұлшық еттердің және жыныс бездерінің қызметін жақсартады. Ол өсімдік майының, жаңғақтық, бұршақ пен жүгері тұқымдарының және көкөністің құрамында көбірек болады. Е дәрумені Ақ алтын қоян етінде 0,15 мг, советтік шиншилада 0,7 мг, күміс тәріздіде 0,10 мг бар.

РР дәрумені организмде биологиялық қышқылдану процестерінің жүзеге асуы үшін қажет. Жеткілікті мөлшерде бауыр мен бүйректе, ашытқыла, ет пен сүтте, сонымен қатар бұршақта, ірі бұршақта, бидай ұнының құрамында бар. РР дәрумені әсіресе қаракұмық ұнтағында және саңырауқұлақта көп.

Дәрумендердің көп мөлшері бауырда шоғырлан. Біз үш түрлі қоян тұқымның дәрумендік мөлшерін анықтадық. ( кесте 1).

Кесте 1- Қоян еті құрамындағы дәрумендер мөлшері

Көрсеткіштері	Тұқымдары		
	Ақ алып	Советтік шиншила	Күміс тәрізді
<b>Құрамындағы дәрумендері,мг/100г</b>			
А	0,013	0,008	0,011
Е	0,15	0,07	0,10
С	0,6	0,8	0,7
РР	6,2	7,4	8,3
В <sub>1</sub>	0,11	0,14	0,12
В <sub>2</sub>	0,16	0,18	0,19
<b>Минералдық заттар,100 г</b>			
К,мг	340	360	345
Са,мг	23	21	19
Mg,мг	19	25	26
Fe,мкг	3350	3400	3375
Zn,мкг	2400	2300	2355

Кестеде көріп отырғанымыздай 100 г қоян еті құрамындағы А дәрумен «Ақ алтын» қоян етінде 0,013 мг болса, «Советтік шиншилла» қоян етінде бұл көрсеткіш 0,008 мг, ал «Күміс тәрізді» қоян етінде 0,011 мг, ал Е дәрумені «Ақ алтын» қоян етінде 0,15 мг, «Советтік шиншилла» 0,07 мг болса ал «Күміс тәрізді» қоян етінде 0,010 мг екені анықталды.

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

Минералды заттардан қарағанда етте темірдің мөлшері көп, ет өнімдеріндегі темірді (30%) адам организмі өсімдік құрамындағы темірмен(10%) салыстырғанда жоғары сіңіреді. Оның себебі өсімдік өнімдерінің құрамында фосфаттар және фитин болады. Кестеден көріп отырғанымыздай, Fe көрсеткіші «Ақ алып» қоян етінде 3350 мкг болса, «Советтік шиншилла» қоян етінде бұл көрсеткіш 3400 мкг, ал «Күміс тәрізді» қоян етінде 3375 мкг екені белгілі болды. Ал, Ca көрсеткіші «Ақ алып» қоян етінде 23 мг, «Советтік шиншилла» 21 мг болса, «Күміс тәрізді» қоян етінде 19 мг мөлшерінде анықталды.

#### **Қорытынды**

100 г қоян еті құрамындағы А дәрумен «Ақ алып» қоян етінде 0,013 мг болды, ал «Советтік шиншилла» қоян етінде 21 мг болса, «Күміс тәрізді» қоян етінде 19 мг екені дәлелденді. Біздің ғылыми-зерттеу нәтижелерінде нормамен салыстырғанда ешқандай ауытқулар байқалған жоқ.

#### **Әдебиеттер**

1. Аккозова А.С. «Үй қояндарының өнімдері мен шикізатын өндіру технологиясы және санитариялық сапасын анықтау». Магистрлік диссертация. Алматы, 2013.

2. Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.А., Аккозова А.С., Джолдасбекова М.А. «Қоян етінің тұқымдарына байланысты химиялық құрамы» //Материалы Международной научно – практической конференции «Современные проблемы борьбы с особо опасными экзотическими и зооантропонозными болезнями животных», посвященной 70 летию профессора Асанова Н.Г., Алматы 2012. с 179-181.

3. Қырықбайұлы С., Телеугали Т.М. /Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы. Алматы, 2007.

Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.А., Аккозова А.С., Ерғұмарова М.О.,  
Базарбаев Р.К., Шалхарова Д.Ж.

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА ВИТАМИНОВ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В СОСТАВЕ МЯСА КРОЛИКОВ ПОРОДЫ**

В статье приведены результаты определения количества витаминов и минеральных веществ в составе мяса кроликов породы: «Белый великан», «Серебристая» и «Советская шиншилла». На основании научных исследований определили, что количество витаминов в мясе кроликов составляет в пределах 0,008-8,3 мг, минеральных веществ в пределах 19-2400 мг в 100 гр. мясе кроликов.

**Ключевые слова:** мясо кролика, витамины, минеральные вещества.

Romashev K.M., Zhumageldiev A.A., Akkozova A.S., Ergymarova M.O.,  
Bazarbaev R.K., Shalharova D.J.

## DETERMINING THE AMOUNT OF VITAMINS AND MINERAL SUBSTANCES IN COMPOSITION MEAT OF RABBIT OF BREED

Determining the amount of vitamins and mineral substances in meat composition of rabbit of the "White giant", "Silvery" and "Soviet chinchilla" breed. On the basis of scientific research was defined that the amount of vitamins in meat of rabbit in a limit 0,008-8,3 mg, the amount of the mineral substances in a limit 19-2400 mgs in a 100 gramme.

**Key words:** meat of rabbit, vitamins, mineral substances.

**ӘОЖ: 637.5:636.92**

**Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.Ә., Ақкөзова А.С., Шалхарова Д.Ж.,  
Манкібаев А.Т., Қазтаева Б.Қ.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

### ӘР ТҮРЛІ ТҰҚЫМДАС ҚОЯН ЕТІ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АМИН ҚЫШҚЫЛДАРЫ МӨЛШЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІ

#### **Аңдатпа**

Зерттеу нәтижелері бойынша «Советтік шиншилла» тұқымы қоян етінде ауыспайтын амин қышқылдары 8188 мг/100 г, «Күміс тәрізді» тұқымында қоян етінде 8001 мг/100 г, «Ақ алып» тұқымында қоян етінде 7856 мг/100 г құрайды, ал ауысатын амин қышқылдары 13133 мг/100 г, 12812 мг/100 г және 12579 мг/100 г. Зерттеу көрсеткіші бойынша барлық қоян етінде керекті амин қышқылдары бар, ол химиялық және амин қышқылдары қоян етінің сапасын жақсартады.

**Кілт сөздер:** амин қышқылдары, қоян, қоян еті, тағамдық құндылық.

#### **Кіріспе**

Амин қышқылдары барлық тірі организмдерде жүретін азотты заттар гормондардың, витаминдердің, медиаторлардың, пурин және пиримидин негіздерінің, алколойдтардың, т.б заттардың негізгі де, бастапқы қосылыстары болып саналады және зат алмасуына қатысады, жануарлар мен өсімдіктер организмдердің барлық ақуыздарының мономерлері қызметін атқарады. Жасушалардағы протеиндер биосинтезиндегі амин қышқылдарының ақуыздағы орындарын генетикалық код анықтайды. Микроорганизмдер мен өсімдік организмдерінің көпшілігінде, оларға қажет амин қышқылдарының барлығы түгелімен, аталған организмдерде түзіледі, ал адам мен жануарлар организмдерінде ауыспайтын амин қышқылдары түзілмейді, олар тек дайын түрінде ғана тамақ пен азықтың құрамымен организмге келеді. Біздің ғылыми зерттеу жұмыстарымыздың мақсаты әр түрлі тұқымдарына байланысты қоян еті құрамындағы амин қышқылдарының мөлшерін анықтау [1].

Қоян етінің сапалылығына көптеген ішкі және сыртқы факторлар әсер етеді. Олардың бірі тегіне байланысты болады. Қояндардың көбеюге дайындығы 3-3,5 айында басталады, бірақ оларды бұл жаста шағылыстыруға болмайды, өйткені олардың ағзасы әлі де толыққанды қалыптаспаған. Ірі тұқымды ұрғашы қояндарды 5 айлығында салмағы 3,5 кг болғанда, ал орташа тұқымдылары 4 айдан асқанда, салмағы кемінде 2,5 кг-ға жеткенде шағылыстыру ұсынылады. Қояндардың өмір сүру ұзақтығы – 5-8 жыл, бірақ олардың өнім

беруі 3 жылды құрайды, өйткені жасы ұлғайған сайын қояндардың көбею мүмкіндігі төмендейді [2,3].

### Материалдар және әдістер

Ғылыми зерттеу жұмыстары Оңтүстік Қазақстан облысының Түлкібас ауданына қарасты Керейт ауылында орналасқан қоян өсіру шаруашылығында жүргізілді. Зерттеу материалдары ретінде аталған шаруашылықта өсірілетін «Ақ алып», «Күміс тәрізді» және «Советтік шиншилла» тұқымдарынан алынған қоян ұшалары алынды. Зерттеу барысында жоғарыда аталған тұқымды қоян ұшаларының сезімдік көрсеткіштері, ет шығымы, сонымен қатар қоян етінің амин қышқылдық құрамы анықталды.

Қоян етінің құрамындағы амин қышқылдарының мөлшері ААА881 – Автоматтандырылған амин қышқылды анализатордың көмегімен жүргізілді.

### Зерттеу нәтижелері және талдау

Қоян етінің құрамындағы ауыспайтын амин қышқылдарының мөлшерін анықтау нәтижелері төмендегі 1-кестеде беріліп отыр.

1– кесте. Қоян етіндегі ауыспайтын амин қышқылдар

Амин қышқылдарының атауы	Зерттеуге алынған қоян тұқымдары		
	Ақ алып	Советтік шиншилалар	Күміс тәрізді
Амин қышқылдық құрамы, мг/100г: ауыспайтын амин қышқылдар	7856±0,8	8188±0,9	8001±0,8
Валин	1073±0,11	1118±0,12	1092±0,11
Изолейцин	872±0,09	909±0,10	889±0,09
Лейцин	1750±0,15	1824±0,15	1782±0,16
Лизин	2219±0,16	2313±0,17	2260±0,17
Метионин	504±0,10	525±0,10	513±0,10
Трионин	921±0,12	960±0,12	938±0,12
Фениоланин	517±0,075	539±0,09	527±0,08

1-ші кестедегі зерттеу нәтижелері бойынша ауыспайтын амин қышқылдары «Ақ алып» қоян етінде 7856 мг/100г, «Советтік шиншилла» қоян етінде 81118 мг/100г, ал «Күміс тәрізді» қоян етінде 8001 мг/100г мөлшерінде анықталды.

Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, «Ақ алып» және «Күміс тәрізді» қоян етімен салыстырғанда ауыспайтын амин қышқылдардың мөлшері «Советтік шиншилла» қоян етінде көп екендігін көріп отырмыз.

Қоян етінің құрамындағы ауысатын амин қышқылдарының мөлшерін анықтау бойынша зерттеу нәтижелері 2 – кестеде көрсетіледі.

2 - кесте. Қоян етіндегі ауысатын амин қышқылдарының мөлшері, 100 г/мг есебімен

Амин қышқылдарының атауы	Зерттеуге алынған қоян тұқымдары		
	Ақ алып	Советтік шиншилалар	Күміс тәрізді
Ауысатын амин қышқылдар	12579±1,13	13113±1,25	12812±3,9
Аланин	1504±0,14	1568±0,16	1532±0,15
Аргинин	1482±0,12	1545±0,14	1509±0,12
Аспарагин	1887±0,17	1967±0,21	1922±0,17



Гистидин	632±0,09	659±0,09	644±0,08
Глицин	964±0,12	1005±0,12	982±0,11
Глутамин	3473±0,21	3620±0,23	3537±0,22
Оксипролин	202±0,02	211±0,03	206±0,04
Пролин	851±0,09	887±0,08	867±0,09
Серин	854±0,09	890±0,09	869±0,09
Тирозин	468±0,05	488±0,06	477±0,05
Цистин	262±0,03	273±0,04	267±0,03

2-ші кестеден көріп отырғанымыздай, «Ақ алып» және «Күміс тәрізді» қоян тұқымдарының етінің құрамында ауысатын амин қышқылдарының мөлшері шамалас болды. «Советтік шиншилла» тұқымды қоян етінің құрамындағы ауысатын амин қышқылдарының мөлшері көп екендігі көрініп тұр.

Біздің зерттеуіміздің нәтижесі бойынша ауыспайтын амин қышқылдарының мөлшері «Күміс тәрізді» және «Ақ алып» тұқымының қоян мен салыстырғанда сәйкес алғанда «Советтік шиншилла» қоян тұқымының етінің құрамында 187 мг/100г және 332 мг/100г артық. Ауысатын амин қышқылдарының мөлшері «Советтік шиншилла» қоян тұқымының етінің құрамында, зерттеудегі қалған екі тұқымды қоян етімен салыстырғанда, сәйкесінше 301 мг/100г және 534 мг/100г артық екені анықталды.

#### **Қорытынды**

«Күміс тәрізді» және «Ақ алып» тұқымды қоян етінің құрамындағы амин қышқылдарының мөлшеріне қарағанда «Советтік шиншилла» қоян тұқымының етінің құрамында 187 мг/100г және 332 мг/100г ауыспайтын амин қышқылдар мөлшері артық болды. Ауысатын амин қышқылдарының мөлшері «Күміс тәрізді» және «Ақ алып» қоян тұқымының етінің құрамындағыдан «Советтік шиншилла» қоян тұқымының етінің құрамында да 301 мг/100г және 534 мг/100г артық болды. Жүргізілген зерттеу нәтижесі бойынша қоян етінде адам организміне қажетті барлық амин қышқылдарының бар екені дәлелденді.

#### **Әдебиеттер**

1. Аккозова А.С. «Үй қояндарының өнімдері мен шикізатын өндіру технологиясы және санитариялық сапасын анықтау». /Магистрлік диссертация. Алматы, 2013ж.
2. Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.А., Аккозова А.С., Джолдасбекова М.А. «Қоян етінің тұқымдарына байланысты химиялық құрамы» Материалы Международной научно практической конференции «Современные проблемы борьбы с особо опасными экзотическими и зооантропонозными болезнями животных» посвященная 70- летию профессора Н.Г. Асанова, Алматы 2012. с179-181.
3. Қырықбайұлы С., Телеуғали Т.М. /Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы. Алматы 2007ж.

Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.А., Аккозова А.С., Шалхарова Д.Ж.,  
Манкібаев А.Т., Қазтаева Б.Қ.

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВО АМИНОКИСЛОТ В СОСТАВЕ МЯСО КРОЛИКОВ РАЗНЫХ ПОРОД**

В статье приведены результаты исследования количество аминокислот в составе мяса кроликов разных пород. По результатом исследований установлено, что в мясе кролика

породы «Советская шиншилла» количество незаменимых аминокислот составляет 8188 мг/100г, в мясе кролика породы «Серебристая» 8001 мг/100г, а в мясе кролика породы «Белый великан» 7856 мг/100г, а заменимые аминокислоты соответственно 13133 мг/100г, 12812 мг/100г и 12579 мг/100г.

На основании исследования полученных, можно заключить что в мясе кроликов содержится необходимое количество аминокислот, которые улучшает химический и аминокислотный состав мяса кролика.

**Ключевые слова:** аминокислоты, кролик, мясо кролика, пищевая ценность.

Romashev K.M., Zhumageldiev A.A., Akkozova A.S., Shalharova D.J.,  
Mankibaev A.T., Kaztaeva B.K.

#### DETERMINATION AMOUNT OF AMINO ACIDS IN COMPOSITION MEAT OF RABBIT OF DIFFERENT BREEDS

In the article presented the research results of amino acids amount in meat composition of rabbit of different breeds. On the result of researches evidently, that in rabbit meat of "Soviet chinchilla" breed the irreplaceable amino acids consist 8188 mg/ 100g, in rabbit meat of "Silvery" breed 8001 mg/ 100g, and in rabbit meat of the "White giant" breed 7856 mg/100g, and replaceable amino acids according to 13133 mg/100g, 12812 mg/100g and 12579 mg/ 100g.

On the basis of research we can see that there are all necessity amino acids in meat of rabbit, which is improved chemical and amino acid composition of rabbit meat.

**Key words:** amino acids, rabbit, meat of rabbit, food value.

**ӘОЖ: 637.5:636.92**

**Ромашев Қ.М., Аккозова А.С., Шалхарова Д.Ж.,  
Қазтаева Б.Қ., Джунисбаева С.М**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

#### ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ҚОЯН ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫНДА ҚОЯН ТҰҚЫМДАРЫ ЕТТЕРІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

##### **Андатпа**

Мақалада Оңтүстік Қазақстан облысы Түлкібас ауданындағы қоян шаруашылығында, қоян етінен зерттелген химиялық құрамының көрсеткіштері келтірілген. Зерттеулерде «Ақ алып», «Күміс тәрізді» және «Советтік шиншила» тұқымдас қояндар қолданылды. Зерттеу көрсеткіштері арқылы, қорытындылай келе «Күміс тәрізді» және «Советтік шиншила» етіне қарағанда «Ақ алып» қоян тұқымы етінің энергетикалық құндылығы жоғары екені дәлелденді.

**Кілт сөздер:** қоян, ақуыз, май, ылғалдылығы, күл, энергетикалық құндылығы.

##### **Кіріспе**

Қоян еті – барлық диеталық еттің ішінде маңызды орын алады. Ол сәлді, нәзік, дәмі жағынан тауық етіне жақын, қуаттылығы өте жоғары, тез қорытылады. Құрамында белок пен майдың мөлшеріне қарай қоян еті тауықтың етінен әлдеқайда асып түседі. Қоян етінің құрамында жоғары дәрежеде құнды ақуыз, аз мөлшерде майдың экстрактивті заттары және

холестерин болады. Мысалы, адам организмінде қоян етіндегі белоктың 90 пайызы қорытылып сіңсе, сиыр етінің тек 62 пайызы ғана сіңеді [1,2].

Қоян еті егде тартқан адамдарға, әсіресе балаларға, сол сияқты гипертониялық ауруларға, бауыр және қарын, өт жолдары ауру адамдарға диеталық ет тамақ ретінде ұсынылады.

Сонымен бірге қоян еті РР витаминіне де (никотин қышқылы) калийдің, кальцидің, магнийдің және фосфордың тұздарына да бай. Қоянның майы ақ, жұмсақ, 22-25 температурада ериді.

Біздің ғылыми зерттеу жұмысымыздың мақсаты: әр түлік қоян еттерінен химиялық құрамын қоян етінің тағамдық құндылығын анықтап, салыстырмалы талдау.

### **Материалдар мен әдістер**

Әр түлік қоян еттерінен сынама алынып, ветеринариялық санитариялық сараптауда жалпы қолданылатын тәсілдермен химиялық құрамы тексерілді, қоян етінің тағамдық құндылығы анықталып, салыстырмалы талдау жасалынды [3].

Жұмыс Оңтүстік Қазақстан облысының Түлкібас ауданына қарасты Керейт ауылында қоян өсіру шаруашылығында, Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының «Қауіпсіздік, сапа және ветсансараптау» зертханасында және Қазақ тағамтану академиясының «Нутритест» зертханасында жүргізілді. Зерттеу жүргізу барысында «Ақ алтын», «Күміс тәрізді» және «Советтік шиншилла» деп аталатын тұқымдарынан 5 қояннан алып, еттерін тексердік.

### **Зерттеу нәтижелері және талдау**

Тағам өнімінің сапалылығы, құндылығы, қорытылуы, сіңімділігінің химиялық құрамына байланысты. Сондықтан әр түлік қоян етінің құрамындағы ақуыздың, майдың, ылғалдың, энергетикалық құндылығының мөлшері анықталады. Осы бағыттағы жүргізілген зерттеу нәтижелері 1 – кестеде беріліп отыр.

1 – кесте. Әр түлік қояндардың етінің химиялық құрамы

РР/с	Көрсеткіштер	Тұқымдары		
		Ақ алып	Советтік шиншилла	Күміс тәрізді
1	Тағамдық құндылығы, г/100г			
11	Ақуыз, %	20,9	21,8	21,3
22	Май, %	12,1	10,7	11,2
33	Ылғалдылығы, %	65,9	66,2	66,3
44	Күл, %	1,1	1,3	1,2
55	Энергетикалық құндылығы, ккал\100г	193	184	186

Жалпы алғанда, ет құрамындағы басты көрсеткіштердің бірі ет құндылығын анықтайтын көрсеткіштердің маңыздысы ақуыз екені белгілі. Ақуыз ет ұлпасының ең пайдалы бөлігі. Ет құрамына кіретін ақуыздар амин қышқылдарының түрлерімен, құрлысымен, физикалық-химиялық көрсеткіштерімен және биологиялық қызметімен ерекшелінеді. Ақуыздың жағдайы еттің консистенциясына, ылғалды ұстау, эмульгирлеу қасиетіне және еттің түсіне әсер етеді. Олай болса, біздің зерттеулеріміздегі ақуыздың мөлшері: «Ақ алып» қоян етінде – 20,9%, «Советтік шиншилла» - 21,8%, «Күміс тәрізді» - 21,3% болды.

Майлар организмдегі қуат көзі болып табылады. Май, ет ұлпасынан кейін еттің сапасын анықтайтын екінші морфологиялық компонент. Зерттеулерімізде май мөлшері: «Ақ алып» қоян етінде 12,1%, «Советтік шиншилла» - 10,7%, «Күміс тәрізді» - 11,2% болып анықталды. (1- кесте)

Еттегі су денедегі ең өзгергіш заттардың біріне жатады. Су минералды және органикалық заттарды жақсы сіңіреді. Сондай-ақ, су зат алмасу процесі кезінде жүретін көптеген реакциялардың негізгі ортасы болып табылады. Судың көмегімен торшалардағы, ұлпалардағы химиялық заттар өзіндік қосылыстар түзеді. Судың басты қасиеттерінің бірі еттегі рН көрсеткіштерінің өзгеруін реттеп отырады.

Ет суының (ылғалдылығы) мөлшері: «Ақ алып» қоян етінде 65,9%, «Советтік шиншилла» - 66,3%, «Күміс тәрізді» - 66,3% құрады, яғни еттің ылғалдылығында барлық әр-түлік қояндардың етінде айтарлықтай өзгеріс байқалмады. Қоян етінің ең тұрақты бөлігінің бірі –күлі. Бұл көрсеткіш қояндар етінде 1,1-1,3% аралығын құрайды.

1- кестеден көріп отырғанымыздай, 100 г еттің қуаттылығы «Ақ алып» қоян етінде 193 ккал болса, «Советтік шиншилла» қоян етінде бұл көрсеткіш 184 ккал, ал «Күміс тәрізді» қоян етінде 186 ккал екені анықталды.

Еттің тағамдық құндылығы оның химиялық құрамына, яғни ақуыз, май, көмірсу, минералды заттар, дәрумендер мөлшеріне байланысты екені белгілі, сондықтан оларды анықтау аса маңызды зерттеулерге жатады.

Еттің энергетикалық қуаттылығының, тағамдық құндылығы және құрамындағы бұлшық ет, май, дәнекер ұлпаларының бір-біріне ара - қатынасы қояндардың жасына, жынысына, өнімділік бағытына және олардың азықтандырылуына байланысты болады.

1- кестедегі зерттеу нәтижесі көрсеткендей, химиялық құрамы бойынша «Ақ алтын» тұқымдасына жататын қояндардың энергетикалық құндылығы, бойынша жоғары және күл қалдығы бойынша шамалас екенін байқадық. Ал, «Советтік шиншилла» ақуызы бойынша, «Күміс тәрізді» тұқымы ылғалдылығы бойынша жоғары екенін байқадық. Қорытындылай келе, «Ақ алып» қоян тұқымының етінің химиялық құрамының көрсеткіштері: ақзат - 20,9%, май - 12,1%, ылғалдылығы - 65,9%, күл - 1,1%, энергетикалық құндылығы-193 ккал. «Советтік шиншилла» қоян тұқымының етінің химиялық құрамының көрсеткіштері: ақзат - 21,8%, май-10,7%, ылғалдылығы-66,2%, күл-1,3%, энергетикалық құндылығы-184 ккал. «Күміс тәрізді» қоян тұқымының химиялық құрамының көрсеткіштері: ақзат-21,93%, май-11,2%, ылғалдылығы-66,3%, күл-1,2%, энергетикалық құндылығы-186 ккал құрайтыны анықталды.

Нәтиже сараптамасы бойынша «Советтік шиншилла» мен «Күміс тәрізді» тұқымына қарағанда химиялық құрамы бойынша «Ақ алып» энергетикалық құндылығы, майлылығы жоғары екені дәлелденді.

### **Қорытынды**

«Ақ алып» қоян тұқымының етінің химиялық құрамының көрсеткіштері: ақуыз - 20,9%, май-12,1%, ылғалдылығы-65,9%, күл-1,1%, энергетикалық құндылығы-193 ккал құрады. «Советтік шиншилла» қоян тұқымының етінің химиялық құрамының көрсеткіштері: ақзат-21,8%, май-10,7%, ылғалдылығы-66,2%, күл-1,3%, энергетикалық құндылығы - 184 ккал мөлшерінде анықталды. «Күміс тәрізді» қоян тұқымының химиялық құрамының көрсеткіштері: ақзат-21,93%, май-11,2%, ылғалдылығы-66,3%, күл-1,2%, энергетикалық құндылығы-186 ккал деңгейінде екені анықталды. «Советтік шиншилла» мен «Күміс тәрізді» тұқымына қарағанда химиялық құрамы бойынша «Ақ алып» тұқымының етінің энергетикалық құндылығы, майлылығы жоғары екені дәлелденді.

### **Әдебиеттер**

1. Аккозова А.С., Ромашев К.М., Джунисбаева С.Н. Мясная продуктивность кроликов разных пород. //Материалы Международной научно-практической конференции «Современные проблемы борьбы с особо опасными, экзотическими и зооантропонозными болезнями животных», посвященной 70-летию профессора Н.Г. Асанова, Алматы 2012, с. 179-181

2. Жолдасбекова М.Н., Ромашев К.М., Жумагелдиев А.А., Аккозова А.С. Клинико-гематологические показатели кроликов, принимавших с рационом кормовую добавку «Ушастик». Научный журнал исследования, результаты Алматы, 2014, №1, с. 63-66

3. Қырықбайұлы С., Тілеуғали Т.М., /Ветеринариялық-санитариялық сараптау практикумы. Алматы, 2007, 361-366 б.

Ромашев К.М., Аккозова А.С., Шалхарова Д.Ж., Қазтаева Б.Қ.,  
Джунисбаева С.М.

## ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА КРОЛИКОВ РАЗНЫХ ПОРОД В УСЛОВИЯХ КРОЛИКОВОДЧЕСКОГО ХОЗЯЙСТВА ЮЖНО-КАЗАКСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье приведены результаты исследования химического состава мяса кроликов разных пород в условиях кролиководческого хозяйства Тулкибаского района Южно-Казакстанской области. В научном эксперименте использовали породы кроликов: «Белый великан», «Серебристая» и «Советская шиншилла». На основании научных экспериментов пришли к выводу, что мясо кроликов породы «Белый великан» по энергетической ценности превосходит мясо кроликов породы «Серебристая» и «Советская шиншилла».

**Ключевые слова:** кролик, белок, жир, влажность, зола, энергетическая ценность.

Romashev K.M., Akkozova A.S., Shalharova D.J.,  
Kaztaeva B.K., Djunisbaeva S.M.

## CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT OF RABBIT OF DIFFERENT BREEDS IN THE CONDITIONS OF КРОЛИКОВОДЧЕСКОГО OF ECONOMY OF ЮЖНО-КАЗАКСТАНСКОЙ OF AREA

To the article the results of investigation of chemical composition of meat of rabbit of different breeds are driven in the conditions of кролиководческого economy of Тулкибаского district of Южно-Казакстанской of area. In a scientific experiment used the breeds of rabbit : the "White giant", "Silvery" and "Soviet chinchilla". On основании of scientific experiments send to the conclusion, that meat of rabbit of breed the "White giant" on энергетической цености excels meat of rabbit of breed the "Silvery" and "Soviet chinchilla".

**Key words:** rabbit, albumen, fat, humidity, ash, power value.

ӘОЖ 636.598:591.47

Султанұлы Ж., Жұмагелдиев А.Ә., Хизат С., Омарбекова Г.Қ.

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

## ЛЕВОМИЦЕТИН ҚОЛДАНҒАН ҚҰС ЕТІНІҢ ФИЗИКАЛЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ, СЕЗІМДІК, МОРФОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ

### Аңдатпа

Мақалада левомецетин қолданған құс етінің физикалық-химиялық, сезімдік және морфологиялық көрсеткіштерін сараптау.

**Кілт сөздер:** ет, құс, сезімдік, морфологиялық, сараптама.

### **Кіріспе**

Еліміздің азық-түлік қауіпсіздігін нығайту қарқынды сала болып табылатын құс шаруашылығын дамытудың маңызы зор. Саланы дамыту арқылы тез арада етке сұранысты теңгерімін толықтырып, халықты биологиялық құндылығы жоғары диеталық тағам - тауық етімен медициналық қажеттілік көлемінде қамтамасыз етуге болады.

Құс шаруашылығында дәрілік препараттарды (антибиотиктерді) кеңінен қолдану азықтандыру мен өндіріс технологиясы гигиенасы тұрғысындағы шараларды іске асыру қажет. Сонымен қатар тағамдардың осы тәріздес бөгде заттармен заладануы жаһанды экологияның бір бөлігі болып табылады. Тағамдық өнімдердің сапасын талдау және ондағы ластаушы заттар құрамын кемітуге Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы мен қоршаған отарны қорғау және азық-түлік мәселелерімен айналысатын ұйымдар үлкен көңіл бөліп отырғанын айта кетсек жөн болар. Бұл тағамдық өнімдерге түрлі жолдармен түсетін ластаушы заттардың канцерогенді, мутагенді және аллергенді әсерімен түсіндіріледі.

Антибиотиктерді құстардың азықтарына 1 тонна үйлестірілген азықығына 50-200 г мөлшерінде қосады. Қазіргі кезеңде дүниежүзі бойынша өндірілетін антибиотиктердің шамамен жартысы құс шаруашылығында қолданыс тауып отырған көрінеді. Қазақстанда азыққа қоспа ретінде және ветеринарлық мақсатта қолданылатын 58 препараттар өндірілуде: қазіргі кезеңде қосымша 16 атаулы жаңа антибиотиктер қолданысқа ендірілуде. Бірақ, осылардың 6 түрі ғана бройлер балапандарын өсіру үшін қолдануға жарамды болып табылады екен. Антибиотиктер құс етіне және жұмыртқасына ену қабілетіне ие. Олардың 15-20% шамасындағы мөлшерін құс еті өнімдерінің құрамынан табуға болады.

Химиялық заттардың адам ағзасына бөгде зат болып келеді. Дәл осы жағдайға байланысты микроағзалардың, вирустардың, бактериялардың жаңа түрлерінің көбеюі, құстардың аллергиялануының жиілеуі, олардың селекциясы мен өсірілуінде орын алуда.

Құстардың ағзасына теріс әсерімен қатар дәрілік заттардың қалдық мөлшері ветеринариялық-санитариялық сараптау жүргізуге және т.б. түрлі технологиялық операцияларды жүзеге асыруға кедергі болады, сонымен бірге дайын өнімдердің сапасын нашарлатады.

### **Зерттеу материалдары және әдістері**

Біздің жұмысымыз «Алель-агро» АҚ бройлер балапандарына жүргізілді. Зерттеу материалы ретінде тәжірибелік және бақылау тобындағы 42 күндік балапандарды сойғаннан кейін алынған құстардың еті таңдалды.

Тіршілігінің бірінші күнінен бастап технологиялық циклдың өне бойында тәжірибелік топта 7 күндік үш циклмен левомецетин қолданылды. Екі топтағы құстарға осы кросс үшін арналған талапқа сай қоректі толық рационды шашпа жем беріліп отырды. Құстар бірдей күтімде ұсталынып, алмасу құнары 2400ккал/кг, протеині - 14,2 - 15,12%, бидай кебегінің құрамы – 12-14%, сұлы – 12-14 % рационын алып отырды.

Құс ұшасын сыртқы және ішкі жағынан бақылап қарадық. Қансыздану дәрежесін, түсін, еттің және майдың консистенциясын анықтап, кескен жердің көрінісіне мән берілді, тер асты шел қабатының, плевраның, бұлшық еттер мен буындардың жағдайын анықтады.

Лимфа түйіндерін кесіп қарадық, ұлпалық паразиттерін анықтау үшін мойын еттерін, арқа және жамбас пен бел бұлшық еттерінен кесінді жасадық.

Құс еттінің сезімдік сапасын анықтауда сыртқы көрінісін, ет иісін, дәмін, консистенциясын, балаусалығын, кескендегі көрінісін, сорпаны қайнату көрсеткіштерін анықтадық.

Түсін - еттің қалың тұсынан қиғаштап кесіп, ал дәмін өте жұқа ет тілімін кесіп алып зерттедік.

Химиялық және физикалық зерттеулер Физикалық-химиялық зерттеулер жүргізер алдында әр үлгіні тесіктерінің диаметрі 3-4 мм болатын ет тартқыштан өткізіп отырдық. Жақсылап араластырып, зерттеулер жүргізілді.

Еттің балаусалығын анықтау үшін ортақ бекітілген әдістемелер бойынша рН-анықтау, күкіртті-сутегін анықтау, редуктаза сынамасы, пероксидазаны анықтау реакциясы, формолды реакция, аммиак газ түзу реакциясы әдістері қолданылды. Құс ұшалары қаннан, қауырсынынан толық тазартылады.

Ғылыми-зерттеу жұмысы ҚазҰАУ ветеринариялық санитариялық сараптау және гигиена кафедрасының «қауіпсіздік, сапа, ветеринариялық санитариялық сараптау» оқу-зерттеу зертханасында жүргізілді.

#### **Зерттеу нәтижелері мен талдау**

Сезімдік зерттеулер МС(7269-79) «Ет. Балаусалығын анықтау әдісі және органолептикалық сынама жүргізу әдісі» бойынша зерттелді.

Бақылау тобындағы құстардың тері жамылғысында жырылулар, төсінде кіші көлемді сырылулар, тері эпидермисінің қабыршақталуы байқалады. Тәжірибелік топтағы құстар терісінде мұндай өзгерістер орын алмаған, жарақатсыз, түсі өзгермеген күйде; кесіп көргенде бұлшық ет сәл ғана ылғалды, сүзгіш қағазында ылғал із қалдырмады. Тәжірибелік топтағы құс етінің кесілген тұсын басып көргенде ол консистенциясы тығыз серпімді; саусақпен басқанда ол жер тез қапына келеді. Бақылау тобындағы құс етінің бұл көрсеткіштері өзгеше; саусақпен басу кезінде шұңқыр тез жазылмады, ішкі майы жұмсақ болды.

Кесілген тұстағы тереңдікте ет иісі құс етіне тән жағымды және тартымды. Еттің химиялық құрамы 1 кестеде сипатталған.

1 кесте- Құс еттерінің химиялық құрамы

%көрсеткіштер	41-42 күндік бройлер-балапандар			
	Төс еті көрсеткіштері		Жамбас бұлшықеті көрсеткіштері бойынша	
Май	2,86	3,02	4,48	4,68
Ақуыз	20,03	20,23	19,48	18,68
Күл	0,75	0,95	0,87	1,04
Ылғал	76,36	75,8	75,17	75,6

Қайнату кезінде ет сорпасы екі топта да мөлдір, тартымды. Бақылау тобындағы құс етінің сорпасы бетіне май қалқып шығып, бір жерге шоғырланып жиналатын болса, тәжірибелік топта май аз бөлінді, май иісі екі топта да тартымды. Бөгде иістер жоқ.

Зерттеу нәтижелері бойынша екі топтағы құс еттеріндегі рН көрсеткіші 5,8-6,1 шамасында ауытқып отырды. Бұл көрсеткіш дені сау құс етінде анықталды.

Дегустациялық бағалаумен үйлестірілген сезімдік зерттеуді бақылау және тәжірибелік топтағы бройлер балапаны еттерінің сапасын анықтау үшін жүргізілді. Бірақ, тәжірибелік топтағы құс еттерінің дегустациялық, химиялық және сезімдік зерттеулер нәтижелері едәуір жоғары және құс етінің жоғары категориясына сай болып отыр, ал бақылау тобындағы құс еті бірінші категорияға жатқызылды.

Бақылау тобындағы құс етінің бұлшық ет талшықтарының біріккен жерінен аз көлемдегі ұлғаюлар мен ісінулер байқалып, төс пен сан бұлшық еттерінің эластикалық және коллагенді талшықтары көп мөлшерде кездесті. Төс етіндегі бұлшық еттерінің жеке шоғырларында қышқыл ақуыздары көп мөлшерде анықталды.

Зерттеу нәтижесінде құс еті үлгісіндегі микроағзалардың өсу аймағы тәжірибелік топқа қарағанда бақылау тобында 24,3% пайызға артық болып отыр.

Бұлшық ет үлгісіндегі антибиотиктердің қалдық мөлшері бройлер-балапандарының екі тобында да «Сойылған құстарды ветеринариялық тексеру және құс еті өнімдерін ветеринариялық-санитарлық сараптаудан өткізу ережелеріне» сай жүргізілді (2-кесте).

2 кесте - Термиялық өңдеуге дейін және одан кейін құс бұлшық еттеріндегі антибиотиктердің қалдық мөлшерін анықтау

Анти-биотик	Бұлшық еттердегі антибиотиктердің қалдық құрамы мЛМ %.		Сорпа құрамындағы антибиотиктердің қалдық құрамы мЛМ %		Термиялық өңдеуден кейін қалған антибиотиктердің қалдық құрамы мЛМ%	
	Тәжірибелік (n=10)	Бақылаулы (n=10)	тәжірибелік	бақылаулы	тәжірибелік	бақылаулы
Левоми-цетин n = 10	10,5± 1,67	2,3± 1,96	61,87± 1,47	72,2± 1,78	27,63± 2,9	5,52± 3,74

Құс етіндегі антибиотиктер, терациклин, левомицетин, гризин, бацитрин. 2-кестедегі көрсеткіштер негізінде бройлер-балапан етіндегі антибиотиктердің құрамы аз мөлшерде екендігі анықталды. Левомицетин мөлшері 14,6% пайызға төмен. Термиялық өңдеуден өткен құс етінде антибиотиктер мөлшері едәуір төмендеген, мысалы бақылау тобына карағанда тәжірибелік топтағы құс етінде олар аз мөлшерде қалғандағы анықталды. Левомицетин қалыпты мөлшерден– 43,8% пайызға төмендеген.

#### Қорытынды

Құс етінің барлық тағамдық қасиеттері еттің тағамдық құндылығы тәжірибелік бақылау және антибиотик препараттармен жүргізілген зерттеулермен дәлелденді.

Левомицетин қолданғанда құс етінде барлық физикалық –химиялық, сезімдік және морфологиялық көрсеткіштер орташа болды.

Сапалы, тағамдық құс өнімдері өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын артыра түседі.

Құс еттерінің және соның ішінде бройлер балапаны құс етінің өнім ретінде тағамдық сапаларын арттыру бойынша жұмыстар қарқынды жүргізілуде. Сойылған бір маусымдық бройлер-балапандарының салмағы бірдей қоректендірілген жағдайда едәуір айырмашылықта болатындығы анықталды.

#### Әдебиеттер

1. Қырықбайұлы С., Телеугали Т.М., Жұмагелдиев А.А. //Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы- Алматы - 2013- 102-109 б.
2. Қырықбайұлы С., Тілеугали Т.М. Ветеринариялық санитариялық сараптау практикумы. – Алматы: Агроуниверситет, 2007. - 36 б.
3. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов.- Москва: Колос, 2004. – 376 с.
4. Позняковский В.М. Экспертиза мяса и мясопродуктов, качество и безопасность. – Новосибирск: Вера, 2005. – 528 с.
5. Кальницкая О.И. Ветеринарно-санитарные требования к качеству продуктов убоя животных // Практик. – 2003. - № 6.
6. Смагулов А.К., Елешов Е.Р., Гаврилова Н.Б., Калиев А.Х. и др. Качество и безопасность сельскохозяйственной пищевой продукции. - Алматы: КазНАУ, 2002. – 382 с.



Султанұлы Ж., Жумагелдиев А.А., Хизат С., Омарбекова Г.К.

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МЯСА ПТИЦЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛЕВОМИЦЕТИНА

Проведена экспертиза мяса птицы при использовании в кормлении левомецетина и изучена его влияние на физико-химические, органолептические и морфологические показатели мяса птицы.

**Ключевые слова:** мясо, птица, органолептический, морфологический, экспертиза.

Sultanuly Zh., Zhumageldiev A.A., Hizat S., Omarbekova G.K.

## PHYSICAL IS THE CHEMICAL AND MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF POULTRY MEAT WHEN ISPOLZOVANII CHLORAMPHENICOL

An examination of the use of poultry feeding study of chloramphenicol and its effect on physico-chemical, organoleptic and morphological characteristics of meat.

**Key words :** will do, will tear, organoleptic, morphological, consultant ' s investigtion.

ӘОЖ: 636.1.612.64.089.67

Сұлтанұлы Ж., Бекенов Д.М., Сембаева А.И.,  
Кобікбаева А.Н., Хизат С.

*«КазАгро Инновация» АҚ,  
«Мал шаруашылығы және мал азығы өндірісі ғылыми зерттеу институты» ЖШС,  
Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## САУЫН СИЫРЛАРДЫҢ ЖЫНЫСТЫҚ ҚАБІЛЕТІН БЕЛСЕНДЕТУГЕ ПРОГЕСТАГЕНДІК ҮЛГІНІ ҚОЛДАНУ НӘТИЖЕЛЕРІ

### **Аңдатпа**

Бұл мақалада аналық жыныс безі дисфункциялы сиырларға гормональды белсендету әдісін қолдану нәтижелері келтірілген. Зерттеу нәтижелері бойынша прогестерон, ББҚС және эстрофан дәрмектерінің қолдануы 89% сиырдың күйін ынталандырады. Ірі қара малының төл беруге қабілетті болу үшін олардың жыныстық қызыметі белсенді болу керек. Біз ірі қара малының жыныстық қабілетін белсендіндіруге прогестагендік үлгіні қолдану арқылы тиісті нәтижеге қол жеткіздік.

**Кілт сөздер:** овариальды дисфункция, гипофункция, прогестерон, аналық жыныс безі.

### **Кіріспе**

Ірі қара малдың төлдегіштік қасиетінің төмендеуін көптеген зерттеушілер көбінесе малдың көбею мүшесі жүйесінің функциональдық қасиетінің бұзылуымен байланыстырады, оны гипофункция ретінде көрінетін аналық жыныс бездерінің атқару қызметтерінің бұзылуынан көруге болады. Жоғары өнімді сүтті малдың ұдайы өндірісімен байланысты мәселелер, әсіресе репродуктивті айналым кезеңінің ұзақтығы, лактациялық доминанттар мен бедеуліктің пайда болу қауіпі сүтті мал шаруашылығында өзекті болып отыр [1,2].

Ұдайы өндіріс айналымының кідірісін, яғни сүтті бағыттағы сиырларды дер кезінде ұрықтандыру мен олардың 1-2 айға буаздылығы өнімділікті орташа есеппен 9-18%-ға төмендетеді. Оның ең негізгі себебі, бұзаулаған сиырлардың аналық жыныс бездерінің функциональдық қызметтерінің бұзылуы болып табылады. Аналық жыныс бездерінің дисфункциясы, яғни сиырлардың жыныстық бездерінің атқару қызметтерінің бұзылуы, негізінен, зат алмасу процесінің бұзылуы мен лактациялық доминанттың қатты күшеюі, жыныстық бездердің атқарымдық қызметтерін ретке келтіріп отыратын эндокриндік жүйенің бұзылуынан дамиды. Сүт өнімділігінің шыңы кезіндегі лактогенді кешеннің (ПЛ, АКТГ) белсенді синтезі, аналық жыныс бездерінің гипофункциясы бар айрықша алғашқы 2-4 жыныстық бездер орташа есеппен 32,9% сиырларда, оның ішінде 36,1 % тұмса сиырларда және екінші, үшінші тума сиырларда 20% - дан тіркеледі[3].

Аналық жыныс бездерінің гипофункциясы кезінде қанда прогестерон мен эстрадиол деңгейі төмендейді, дегенмен, прогестерон мен эстроген гормондарының бөлінуі берілген ауруда тоқтамайды, бірақ олардың жеткіліксіз мөлшерінен фолликулдардың өсуі мен пісіп-жетілуі тоқтатылып, нәтижесінде малдың күйі келмейді [4,5]. Прогестеронның биологиялық мәнін олардың қарама-қарсы екі қасиеттерімен анықтайды, ол – фолликулогенездің белсенділігін тоқтатып, көбею мүшесінің қызметін жандандырады. Екінші қасиеті бойынша, экзогенді прогестагендер мен простагландин F<sup>2</sup>-α простогландин тобының дәрімектерін енгізгеннен кейінгі (прогестерон деңгейін басу үшін) әсері тоқтағаннан кейін, ребоунг әсері көрінеді, яғни белсендетілуі тоқтататылғаннан кейінгі жауап қайтару инверсиясы, ол гипофиздың гонадотропты гормондарының лақтырылып берілуімен сипатталады [6].

### **Зерттеу материалдары мен әдістері**

Ғылыми-зерттеу жұмыстары Алматы облысының Жамбыл ауданы «Ажар» шаруа қожалығы сүт кешенінде жүргізілді. Бұзаулаған қара-ала және алатау тұқымды сиырлары зерттеу нысаны болып табылды.

Малдарға, гормональды өңдеудің алдында, аналық жыныс бездерінің көлемі мен пішінін анықтауға және сары дененің бары-жоғы мен оның білінуіне ректальды түрде зерттеу жүргізілді. Аналық жыныс бездерінде гипофункциясы бар, аналық без көлемі кіші (диаметрі 2см ден аспайтын) және сары дене мен фолликулдары жоқ малдар прогестагендік үлгі бойынша гормональды түрде белсендетілуге таңдап алынды.

Гормональды түрде белсендетуге 2,5%-ы прогестеронның майлы ертіндісін, жалпы мөлшері 0,5 граммнан 1-і күннен 7-і күнге дейін күнделікті бұлшық етке жіберу арқылы жүргізілді. 8-і күні ББҚС 500-700 И.Б., мөлшерінде бір рет салынды, 9-ы күні бұлшық етке 3мл эстрофан енгізілді және жыныстық күйі келгеннен кейін қолдан ұрықтандырылды. Жасалған үлгіден кейін күйге келмеген және шылымдануы жоқ малдар эсторфан дәрімімен 10 күннен кейін қайта белсендетілді.

### **Зерттеу нәтижелері және талдау**

Өндірісте сиырлардың жыныстық күйін анэстральды кезеңінде белсендету үшін, жыныстық күйін белсендетудің «Овсинх» және «Пре-Синх» үлгілерін кеңінен қолданады. Берілген үлгі бойынша релизинг-гормоны мен F<sup>2</sup>- α простогландинін 7-9 тәулікте инъекциялап, 48-76 сағаттан кейін, яғни күйге келуі мен шылымдану белгілерін анықтамай-ақ ұрықтандырады. Кейбір зерттеушілердің мәліметтері бойынша «Овсинх» бағдарламасын қолданған кезде, анэструс кезеңіндегі сүтті сиырлардың алғашқы ұрықтандырудағы ұрықталу көрсеткіштері, прогестагенмен емделінген және күйге келіп ұрықтандырылған сиырлардыкімен бірдей. Бірақ өз зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша, берілген үлгіні қолданған кездегі ұрықтандыру нәтижелілігі (өсімдалдылығы) 20%-дан аспайды. Кейбір жағдайларда, үлгіні 4 және одан да көп рет күйі пайда болғанша қайталауды ұсынады, бұл дегеніміз, гормональдық дәрімектердің шығынын арттырып, сервис кезеңінің ұзарып кетуіне алып келеді. Салыстырмалы түрде прогестеронды анэструсты емдеуге қолдану ең

қолайлы болып табылады, өйткені бұл, овуляциясыз-ақ жыныстық айналымға әсер етуге және келесі лютеиндік кезеңінің қалыпты түрде жалғасуына мүмкіндік береді, ал ББҚС инъекциясы қандағы прогестерон деңгейінің жоғарлауы кезінде де фолликулдың өсіп, толық пісіп-жетілуіне мүмкіндік туғызады.

1-кесте. «Ажар» шаруа қожалығы сиырларын гормональды өңдеу нәтижелері

Тұқым	Мал басы	Өңдеу аяқталғаннан кейінгі күйге келуі, басы		Эстрофанды қайталап салған кездегі күйге келуі, басы		Барлық жыныстық күйге келгені, басы	
		п	%	п	%	п	%
		Қара-ала	30	13	43,3	13	76,4
Алатау	15	7	46,7	7	87,5	14	93,3
Барлығы	45	20	44,4	20	44,4	40	89

Кестеде көрсетілгендей сауылатын сиырлардың мал басын ректальдық зерттеу зерттеу кезінде гипофункциясы бар малдардың саны 45 басты құрады, оның ішінде 30 бас сиыр бұзаулағаннан кейін 4 ай бойы күйге келмеген және 15 бас сиыр 3 ай бойы күйге келмеген, ал 90% (41 бас) бірінші тума сиырлар. Гормональды өңдеу кезінде, 30 бас қара-ала тұқымды сиырлардың өңдеу аяқталғаннан кейінгі күйге келгендері 43,3% немесе 13 бас болды, ал 13 басы (76,4%) 10 күннен соң қайталап салынған эстрофаннан кейін күйге келді. 15 бас алатау тұқымды сиырлардың күйге келуі мен шылымдануы 7 баста (46,7%) анықталынды және 7 басы (87,5%) 10 күннен 1 басы қайталап салынған эстрофаннан кейін күйге келді. Гормональды өңдеудің нәтижесінде овариальдық дисфункциясы бар барлық 45 бас сиырдың жыныстық айналымының қайта қалпына келгендері 40 бас, ара-қатынасы пайызбен алғанда 89% болды.

**Қорытынды** жүргізілген ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері бойынша гормональды белсендетудің прогестагендік үлгісін, овариальды дисфункциясы бар сиырларға қолдану жыныстық айналымды қайта қалпына келтіруге ең тиімді, себебі белгілі болғандай, прогестагенді белсендетуге таңдап алынған алғашқы ұрықтандыруда ұрықтанбаған малдардың жыныстық айналымы қайта қалпына келіп, ай сайын нәтижелі ұрықтанғанға дейін күйледі. Берілген гормональды белсендету үлгісін, сүтті бағыттағы малдардың ұдайы өндірісінде кеңінен қолдану, жоғары өнімді сиырлардың, сондай-ақ, жыныс безі атқару қызметінің ең көп мөлшері бұзылған тұмса малдардың да, төл алу мүмкіндіктерін барынша көп пайдалануға көмектеседі.

### Әдебиеттер

1. *Нежданов А.Г., Богданова Н.Е.* Эффективность гормональной индукции половой цикличности у коров при гипофункции яичников// Лечение, диагностика и профилактика болезней животных Сб. научных трудов ФВМ -Том IV - Воронеж ВГАУ, 2004 - 62-69 б
2. *Богданова Н.Е.* Гормональная индукция половой цикличности у коров с гипофункцией яичников Вестник Воронежского государственного аграрного университета им К. Д. Глинки - Воронеж ВГАУ, 2005 – II- том. 175-178 б.
3. *Нежданов А.Г., Лободин К.А., Богданова Н.Е.* Восстановление плодовитости коров при гипофункции яичников. Ветеринария №7 2007. 20-26 б.

4. *Богданова Н.Е., Лободин К.А.* Гормональный профиль организма коров при гипофункции половых желез// Актуальные проблемы диагностики, терапии и профилактики болезней животных Материалы междунар. научно-практической конференции-Воронеж, 2006 – 91-95 б.

5. *Биккулов А.С.* Динамика прогестерона в крови и применение его в сочетании с СЖК для повышения воспроизводительной функции коров / Автореф. канд. дисс. Ташкент, 1969, - 20 б.

6. *Будевич А.И.* Эффективность использования прогестагенных интравагинальных устройств в схемах вызывания суперовуляции у коров-доноров / Известия Национальной академии наук Беларуси - 2009. - № 2. - 91-94 б.

Султанулы Ж., Бекенов Д.М., Сембаева А.И., Кобикбаева А.Н., Хизат С.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГЕСТАГЕННОЙ СХЕМЫ ДЛЯ СТИМУЛЯЦИИ ПОЛОВЫХ ФУНКЦИИ ДОЙНОГО ПОГОЛОВЬЯ МАТОК

В данной статье приведены приемы и методы борьбы с овариальной дисфункцией коров с использованием таких препаратов, как прогестерон, ГСЖК и эстрафан, что приводят к восстановлению функции яичника у 89%

**Ключевые слова:** Овариальная дисфункция, гипофункция, прогестерон, яичник, половая охота.

Sultanuly Zh. Bekenov D. M., Sembaeva A.Y. Kobikbaeva A.N, Hizat S.

#### THE RESULTS OF THE USE OF PROGESTERONE STIMULATION PATTERN OF SEXUAL HUNTING AT COWS

The paper describes the results of the use of hormonal stimulation of sexual hunting cows with ovarian dysfunction. According to the results of the study found that the use of the hormone progesterone in conjunction with preparations HhCG and estrofan stimulate oestrus in 89% of treated animals.

**Key words:** Ovarian dysfunction, hypothyroidism, progesterone, ovarian, sexual hunting.

**ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,  
АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

**УДК 591.526:591.9**

**Байтанаев О.А., Серикбаева А.Т., Молдахан Ж., Нурғалиев А.Е.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
Жонгар-Алатауский ГНПП, Чарынский ГНПП*

**О РОЛИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКОВ В СОХРАНЕНИИ БИОРАЗНООБРАЗИЯ  
МЛЕКОПИТАЮЩИХ (VERTEBRATA, MAMMALIA) НА ЮГО-ВОСТОКЕ  
КАЗАХСТАНА**

**Аннотация**

В статье рассматривается биоразнообразие млекопитающих Иле-Алатауского, Жонгар-Алатауского, Чарынского, «Алтын-Эмель» и «Көлсай Көлдери» национальных парков. Фауна этих ООПТ состоит от 32 до 70 видов. Таксономическая репрезентативность в целом оказалась довольно высокой – 37,5%. Также на изучаемой территории обитает 13 видов и подвидов млекопитающих, занесенных в Красную книгу РК.

**Ключевые слова:** национальный парк, биоразнообразие, млекопитающие, отряды, семейства, рода, виды, Красная книга РК, редкие виды, репрезентативность.

**Введение**

Устойчивое сохранение биологического разнообразия несомненно является универсальным гарантом существования жизни на Земле. Юго-восток Казахстана (Алматинская область) обладает широким разнообразием природных экосистем от песчаных пустынь Южного Прибалхашья до горных хребтов Северного Тянь-Шаня и Жонгарского Алатау. И в целях сохранения уникального ландшафтного и биологического разнообразия в регионе созданы пять национальных парков: Иле-Алатауский, Жонгар-Алатауский, Чарынский, «Алтын-Эмель» и «Көлсай Көлдери». Их общая площадь составляет 971073 га или 4,3% от всей территории Алматинской области. Данный показатель, вкуче с другими особо охраняемыми природными территориями из числа заповедников, заказников и памятников природы, составляющих государственный природно-заповедный фонд, приближает область к Международному стандарту сохранения нетронутой природы.

Фауна млекопитающих юго-востока республики достаточно разнообразна и включает представителей всех отрядов класса Mammalia, в том числе отряда непарнокопытных Perissodactyla - реинтродуцированных кулана *Equus hemionus onager* лошади Пржевальского *Equus przewalskii*. В целом, в разрезе национальных парков здесь обитает от 32 (Чарынский ГНПП) до 70 (ГНПП «Алтын-Эмель») видов млекопитающих [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Репрезентативность по отношению к систематическим таксонам оказалась довольно высокой- 37,5% (пределы от 25,0 до 52,1%). Другими словами на территории изучаемого региона под строгую охрану взято более 1/3 фауны млекопитающих Казахстана (табл. 1)

Таблица 1 – Представленность таксонов териофауны Национальных парков юго-востока Казахстана

Название национального парка	Географический район	Систематические таксоны				Всего по классу Mammalia	Репрезентативность, %
		отряды	семейства	рода	виды		
Иле-Алатауский	Иле Заилийский Алатау	6	19	41	48	114	40,0
Жонгар-Алатауский	Жонгарский Алатау	6	16	38	48	108	34,1
Чарынский	Илийская долина	6	15	26	32	79	25,0
«Алтын-Эмель»	Илийская долина	7	22	66	70	165	52,1
«Көлсай Көлдери»	Теріскей Алатау	6	17	42	50	115	36,3
Количество систематических групп в Казахстане		7	36	96	178	317	100

Следует отметить, что в целом биологическое разнообразие млекопитающих, как правило, может рассматриваться на разном таксономическом уровне. И соответственно, оцениваться не более высоким таксоном: от родов и семейств до классов. Однако согласно принципам зоологической систематики биологический вид животного является главной систематической единицей, а следовательно, основной единицей биоразнообразия. Поэтому важнейшей задачей является сохранение видов териофауны региона.

Изучаемую территорию населяют широко распространенные пустынные, степные, а также лесные виды - убиквисты млекопитающих, которые обладают экологической пластичностью. Например, волк, лисица, горностай, барсук, заяц-толай, сибирская косуля, слепушонка лесная, мышь, серый хомячок, степной хорек и другие. Кроме того здесь обитают узкоспециализированные или горные виды - стенотопы тяньшанская бурозубка, тяньшанская мышовка, тяньшанская лесная полевка, серебристая полевка, медведь, каменная куница, сибирский горный козел, красная пищуха и др. Кроме того присутствует интродуцированная ондатра и новый вселенец - европейская норка (*Mustela nutreola*) в Жонгарском национальном парке.

Национальными парками региона взяты под строгую охрану 13 редких и исчезающих видов млекопитающих, из которых к отряду Рукокрылые отнесены 1, отряду Хищные-9, непарнокопытные-1, парнокопытные-2 и грызуны-1 виды (табл. 2).

Таблица 2- Видовой состав редких видов млекопитающих национальных парков юго-востока Казахстана

Вид животного	Национальный парк					Категории редкости	
	Иле-Алатауский	Жонгар-Алатауский	Чарынский	«Алтын-Эмель»	«Көлсай Көлдери»	Красная книга РК	Красный список IUCN
Отряд рукокрылые – Chiroptera Азиатская широкоушка - <i>Barbastella leucomelas</i>				+		IV	CD
Отряд хищные - Carnivora Тяньшанский бурый медведь - <i>Ursus arctos isabellinus</i>	+	+		+	+	III	VU
Каменная куница - <i>Martes foina</i>	+	+	+	+	+	III	VU
Европейская норка - <i>Mustela putreola</i>		+				I	
Перевязка- <i>Vormela peregusna</i>			+	+		III	VU
Среднеазиатская речная выдра - <i>Lutra lutra seistanica</i>	+	+	+	+		II	EN
Манул - <i>Felis manul</i>	+	+	+	+	+	III	VU
Туркестанская рысь - <i>Lynx lynx isabellinus</i>	+	+		+	+	III	NT
снѣжный барс- <i>Uncia uncia</i> ,	+	+		+	+	III	EN
Отряд непарнокопытные - Perissodactyla Туркменский кулан - <i>Equus hemionus onager</i>				+		II	EN
Отряд парнокопытные - Artiodactyla. Джейран - <i>Gazella subgutturosa</i>			+	+		III	VU
Тяньшанский горный баран - <i>Ovis ammon karelini</i>	+	+		+	+	II	EN
<p><i>Примечание:</i> 1. + - вид обитает, 2. Категории статусов по Красной книге РК - I- исчезающие, находящиеся под угрозой исчезновения виды и подвиды; II - виды, с редко сокращающейся численностью; III - редкие сокращающейся численностью виды; IV - неопределенные с низкой численностью виды; 3-категории статусов по Красному списку IUCN – CR - виды в критической опасности; EN - виды в опасности; VU-виды в уязвимом положении; CD-виды, зависимые от усилий по охране; 4 – Виды, занесенные в Красный список IUCN.</p>							

Приведенный список редких видов млекопитающих с обозначением категорий их редкости по национальной и международной шкале Международного Союза Охраны Природы свидетельствует о том, что в первую категорию включает 1 вид, во вторую - 3 вида, в третью - 7 видов и в четвертую - 2 вида. Пятая категория редкости: восстановленные, с невызывающей опасений численности виды на изучаемой территории отсутствует [3].

Необходимо также добавить, что фауна редких видов этих животных, населяющая юго-восток Казахстана достаточно репрезентативна. Из 40 таких видов и подвидов здесь обитает 13 или 32,5%. Иначе говоря, под строгой охраной находится почти 1/3 всех редких и исчезающих видов и подвидов млекопитающих, распространенных в республике. Поэтому роль ООПТ в глобальном сохранении «in-situ» биоразнообразия животного мира трудно переоценить.

### Литература

1. *Ахметов Х.А., Байтанаев О.А.* Биологическое разнообразие национального парка «Алтын-Эмель». - Алматы: РИЦ-Азия, 2005.-160 с.
2. *Бекенов К.Б., Мелдебекоев А.М., Ахметов Х.А., Грачев Ю.А.* Териофауна государственного национального природного парка (ГНПП) «Көлсай Көлдері»// Зоологические исследования за 20 лет независимости Республики Казахстан/ Матер. междунар. научн. конф., Алматы, 2011. - 190-192 с.
3. Красная книга Республики Казахстана. -Алматы: ДПС, 2010-322 с.
4. Млекопитающие Казахстана. - Алматы: Наука, 1969-1985, т. I-IV.
5. *Мырзабеков Ж.М.* Особо охраняемые природные территории Казахстана: экология, биоразнообразие и перспективы развития их сети. -Алматы, 2000. - 172 с.
6. *Тушкенов С.Н.* История интродукции некоторых пушных зверей в Жонгарский Алатау/ Сохранение биоразнообразия и перспективы устойчивого развития Приаралья и Барса-Келмеса/ Матер. междунардн. научно-практ. конф.- Аральск, 2014.- с.209-211.

Байтанаев О.А., Кентбаев Е.Ж., Серикбаева А.Т., Абаева К.Т.,  
Молдахан Ж., Нургалиев А.Е.

### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС БӨЛІГІН МЕКЕНДЕЙТІН СҮТҚОРЕКТІЛЕРДІҢ (VERTEBRATA, MAMMALIA) БИОТҮРЛІЛІГІН САҚТАУДА ҰЛТТЫҚ ПАРКТЕРДІҢ АЛАТЫН ОРНЫ

Мақалада Іле-Алатауы, Жонғар-Алатауы, Шарын, Алтынемел және Көлсай көлдері ұлттық парктерін мекендейтін сүтқоректілердің биотүрлілігі қарастырылған. Бұл ООПТ фаунасы 32-70 дейін түрлерден тұрады. Таксономиялық репрезентативтілігі жалпы жоғары болды, яғни 37,5%. Сонымен қатар, зерттелген аймақта Қазақстан Республикасының Қызыл кітабына енгізілген сүтқоректілердің 13 түрлері мен түршелері мекендейтіні анықталды.

**Кілт сөздер:** Мемлекеттік ұлттық табиғи парк (МҰТБ), биотүрлілік, сүтқоректілер, топтар, тұқымдастар, туыстар, түрлер, ҚР Қызыл кітабы, сирек кездесетін түрлер, репрезентативтілік.

Baytanaev O.A., Kentbaev E.Zh., Serikbaeva A.T., Abaeva K.T.,  
Moldahan J., Nurgaliyev A.E.

### THE ROLE OF NATIONAL PARKS IN CONSERVATION THE BIODIVERSITY OF MAMMALS (VERTEBRATA, MAMMALIA) IN THE SOUTH-EAST KAZAKHSTAN

The article deals with biodiversity of mammals populated in Ile-Alatau, Zhongar-Alatau, Charyn, Altyn-Emel and Kolsay Kolderi National parks. The fauna of the protected area consists of 32 to 70 species. Taxonomic representation as a whole was quite high - 37.5%. Also, in the



study area inhabited by 13 species and subspecies of mammals included in the Red Book of the Republic of Kazakhstan.

**Keywords:** State National Nature Park (SNNP), biodiversity, mammals, groups, family, genus, species, Red Data Book of the Republic of Kazakhstan, rare species, representativeness.

**УДК 631.913.1:632.913**

**Динасилов А.С., Бадаев Е.А.**

*«Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений»*

## ОЦЕНКА УПРАВЛЕНИЯ ФИТОСАНИТАРНЫМ РИСКОМ РАСПРОСТРАНЕНИЯ КАРАНТИННЫХ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ

**Аннотация** с завершением оценки фитосанитарного риска анализируемому организму преждевременно присваивать статус карантинного. Даже при условии, что КВО способен акклиматизироваться и наносить ущерб на территории зоны АФР, необходимо установить, существуют ли адекватные фитосанитарные меры, которые могли бы эффективно снижать риск интродукции и распространения этого организма, и оправданы ли эти меры экономически по сравнению с самим риском. Схема оценки управления фитосанитарным риском должна непременно учитывать принцип таксономического ключа.

**Ключевые слова:** АФР, оценка риска, коэффициент потенциального ущерба, вероятность проникновения, вероятность акклиматизации, потенциальный экономический ущерб.

### **Введение**

В связи с членством Республики Казахстан во Всемирной Торговой Организации остро встаёт вопрос о необходимости гармонизации отечественных регламентов с регламентами стран этой международной организации, в том числе - в области карантина и защиты растений. Техническим обоснованием мер по карантину растений служит анализ фитосанитарного риска (АФР). Грамотно проведённый в соответствии с международными нормами и тщательно запротоколированный АФР является обоснованием для включения вида вредителя или болезни растений или сорняка в перечень карантинных вредных организмов (КВО), а также для применения в отношении него фитосанитарных мер.

Разработка АФР для Республики Казахстан чрезвычайно актуальна.

По мнению многих исследователей и особенно А.Д. Орлинского (1, 2, 3) с завершением оценки фитосанитарного риска анализируемому организму ещё преждевременно присваивать статус карантинного. Даже при условии, что КВО способен акклиматизироваться и наносить ущерб на территории зоны АФР, необходимо установить, существуют ли адекватные фитосанитарные меры, которые могли бы эффективно снижать риск интродукции и распространения этого организма, и оправданы ли эти меры экономически, по сравнению с самим риском. Поэтому необходимо разработать методику управления, а более точное научное определение это разработка оценки управления фитосанитарным риском.

### **Материалы и методы**

АФР по 115 видам КВО выполнен в соответствии с Международными стандартами по фитосанитарным мерам (МСФМ) Международной Конвенции по карантину и защите растений (МККЗР): МСФМ № 5 ГЛОССАРИЙ ФИТОСАНИТАРНЫХ ТЕРМИНОВ (2007 год), МСФМ № 2 «Структура анализа фитосанитарного риска. 2007 г.»; Региональными стандартами по фитосанитарным мерам Европейской и Средиземноморской Организации

по карантину и защите растений (ЕОКЗР): РМ 5/1 «Перечень информации, требуемой для проведения АФР (2011 г.)», РМ 5/3 «Руководство по анализу фитосанитарного риска: схема принятия решения для карантинных вредных организмов (2012 г.)», РМ 5/4(1) «Руководство по анализу фитосанитарного риска (АФР). № 4 «Схема оценки управления фитосанитарным риском», РМ 1/2(8) «Перечни ЕОКЗР А1 и А2 вредных организмов, рекомендованных для регулирования в качестве карантинных вредных организмов (2011 г.)», схемой ЕОКЗР для оценки фитосанитарного риска.

#### **Результаты исследований**

Работа выполнена в 2013-2015 гг. Стандарты ЕОКЗР рекомендуют НОКЗР при импорте подкарантинной продукции непременно проводить АФР с целью обоснования соответствия риска от анализируемого вредного организма с путями его распространения. Это решение основывается на сравнении уровня риска, определённого в результате оценки фитосанитарного риска, от импортной продукции, из-за которой существует этот риск. В ходе оценки управления фитосанитарным риском выбираются меры, которые снижают риск, но имеют минимальное ограничивающее влияние на торговлю и наносят минимальный ущерб окружающей среде. Путь распространения обычно представляет собой товар в виде растений или растительных продуктов, перемещаемый в ходе международной торговли и поступающий из зон распространения рассматриваемого организма. При оценке управления фитосанитарным риском рассматриваются следующие возможные меры: выявление организма в грузе с помощью досмотра или анализа, предотвращение заражения товара, уничтожение организма в грузе путём его обработки или другими способами, предотвращение акклиматизации организма путём ограничения способов использования товара, установление и поддержание отсутствия организма на культуре, в месте производства или зоне, а также другие меры. Затем проводится оценка отобранных мер. Схема оценки управления фитосанитарным риском должна непременно учитывать принцип таксономического ключа.

Согласно методике ЕОКЗР для определения уровня фитосанитарного риска вредного организма используется итоговый показатель риска - коэффициент потенциального ущерба (ПУ). Принятое пороговое значение которого составляет 1,4. Отклонение от данного показателя, полученного на основе количественной оценки вероятности проникновения (ВП), вероятности акклиматизации (ВА) и потенциальной экономической вредоносности (ПЭВ) в сторону увеличения, дает основание признать объект как карантинный. Итоговый показатель (ПУ) складывается из потенциального экономического ущерба (потерь урожая, снижения качества, доступности рынка и т.д.) ущерба окружающей среде и социального ущерба [4, 5].

$ПУ (\text{риск}) = ВП * ВА * ПЭВ / 100$

Условием включения конкретного вредного организма в Перечень карантинных организмов должно быть выполнение неравенства:

$ПУ > РФМ$ , где:

РФМ - расходы на фитосанитарные меры, которые складываются из расходов на предотвращение проникновения вредного организма на территорию страны и расходов на фитосанитарные меры по ограничению его распространения по территории.

В случае, когда ПУ превышает или равно РФМ, данный организм с высокой вероятностью можно отнести к карантинным видам [5].

#### **Обсуждение результатов**

Проведенная оценка фитосанитарного риска 115 видов вредителей, возбудителей болезней и сорных растений выявила, что степень риска варьировала от минимального значения равного 1,4; до максимального – 4,8. По уровню риска мы выделили три группы КВО в зависимости от средневзвешенного значения ПУ. Первая группа с низким уровнем риска включала вредные организмы с ПУ, равным до 1,6; вторая группа - от 1,6 до 3,2 и группу с высоким риском - выше 3,2.

Из изученных видов высоким фитосанитарным риском для территории республики обладают 22% вредных организмов. 48% - средним и 30% - низким.

Из группы с высоким риском наиболее вероятными объектами непреднамеренной интродукции являются из вредителей: табачная белокрылка - *Bemisia tabaci* Gennadius, персиковая плодоярка - *Carposina niponensis* Wlsghm., виноградная филлоксеры - *Viteus vitifoliae* Fitch., азиатская хлопковая совка – *Spodoptera litura* Fabricius, хлопковая моль – *Pectinophora gossypiella* Saunders, азиатская ягодная дрозифила - *Drosophila suzukii* Mats, капровый жук - *Trogoderma granarium* Ev., картофельная моль - *Phthorimaea operculella* Zeller, ширококохотный амбарный долгоносик – *Caulophilus latinasus* Say, ясеневая изумрудная узкотелая златка – *Agrilus planipennis* Fairmair, индийский цветочный трипс - *Frankliniella insularis* Franklin, восточный цветочный трипс - *Frankliniella tritici* Fitch и комплекс усачей *Monochamus*; болезней: черавирус ращепленности листьев черешни – *Cherry rasp leaf cheravirus*, индийская (карнальская) головня пшеницы – *Tilletia indica* Mitra, бактериальный вилт кукурузы – *Erwinia stewartii* (Smith) Dye, бактериальный ожог риса – *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Ishiyama) Swings et al. и антракноз хлопчатника - *Glomerella gossypii* (South) Edgerton; сорных растений: амброзия трёхраздельная - *Ambrosia trifida* L., паслен трехцветковый - *Solanum triflorum* Nutt.; нематод: сосновая стволовая нематода - *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner & Buhrer) Nickle, бледная картофельная нематода - *Globodera pallida* (Stone) Behrens.

Уровень фитосанитарного риска инвазивных организмов ПУ в значительной степени определяется уровнем ПЭВ. Однако, согласно концепции ЕОКЗР, его значение корректируется вероятностью интродукции (DB), который объединяет две составляющие - ВП и ВА и рассчитывается по формуле:  $ВИ = (ВП \times ВА):100$ .

В условиях расширения торговых и экономических связей и вовлечения новых стран в международную торговлю подкарантинной продукцией растительного происхождения существенно увеличивается значимость вероятности проникновения чужеродных вредных организмов на территорию республики. Однако, климатические условия республики, которые характеризуются резкой континентальностью, не всегда благоприятны для акклиматизации некоторых видов, в частности тропического и субтропического происхождения. В результате вероятность интродукции инвазивных видов в новом ареале значительно снижается. Так, при АФР средиземноморской плодовой мухи - *Ceratitis capital* Wiede-mann, квинслендской мухи *Bactrocera tryoni* Froggatt, белокаемчатого жука - *Pantomorus leucoloma* Boheman, бактериальной полосатости риса - *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola* Fang et al. ПУ данных объектов не превышало 1,6.

Для инвазивных карантинных сорных растений климатический фактор, как правило, не играет главенствующей роли, а в случае проникновения на новые территории эти растения могут иметь крайне негативное влияние на экологию, вытесняя аборигенные виды и тем самым приводя к дестабилизации и деградации целых экосистем. Однако, как показал АФР, такие инвазивные растения, как молочай зубчатый (*Euphorbia dentate* Michx.) и подсолнечник калифорнийский (*Helianthus californicus* DC), обладают высокой экологической пластичностью, но вероятность их проникновения на территорию республики очень низка, так как в своем первичном ареале, например, молочай зубчатый чаще всего встречается на щебнисто-галечниковом грунте, вдоль железных дорог, а подсолнечник калифорнийский является типичным представителем водно-болотных растительных сообществ. Оба вида практически не встречаются в посевах полевых культур. Поэтому вероятность попадания их семян в подкарантинную продукцию (зерно, семенной материал) очень низкая.

**Выводы** оценка (методика) управления фитосанитарным риском предполагает определяет пути, способы распространения видов КВО, первоначальный ареал, а предполагаемые фитосанитарные требования для снижения фитосанитарного риска до экономически оправданного уровня вполне выполнимы.

## Литература

1. Смит И.М., Орлинский А.Д. Анализ фитосанитарного риска // Защита и карантин растений - 1998. - № 1. - С.18-22.
2. Орлинский А.Д. Перспективы применения анализа фитосанитарного риска в России // Защита и карантин растений. - 2002. - № 10. - С.26-35.
3. Орлинский А.Д. Количественная оценка фитосанитарного риска // Защита и карантин растений. - 2006. - № 6. - С.32-39.
4. Смит И.М. Требования Всемирной Торговой Организации (ВТО) в области карантина растений // Защита и карантин растений. - 1999. - № 2. - С.7-11.
5. Орлинский А.Д. Концепция количественной оценки фитосанитарного риска //Агро XXI. - 2006. - №. 7-9.-С. 15-19.

Динасилов А.С., Бадаев Е.А.

### КАРАНТИНДІ ЗИЯНДЫ АҒЗАЛАРДЫҢ ТАРАЛУЫНЫҢ ФИТОСАНИТАРЛЫҚ ТӘУЕКЕЛІН БАСҚАРУДЫ БАҒАЛАУ

Талданылатын организмге фитосанитарлық қауіп-қатерлерді бағалауды аяқтауда алдын-ала карантиндік дәреже беретін тұжырымдама. КЗО ФҚТ аймағының территориясына жерсінуге және зиян келтіруге икемді болған жағдайдың өзінде де, бұл организмнің интродукциялық және таралу қауіп-қатерін тиімді азайтатын адекватты фитосанитарлық шаралардың бар-жоқтығын және қауіп-қатермен салыстырғанда бұл шаралар экономиялық тұрғыдан ақталады ма екендігін анықтау қажет. Фитосанитарлық қауіп-қатерлерді басқаруды бағалау схемасы (нобайы) міндетті түрде таксономиялық кілт ұстанымын ескеруі керек.

**Кілт сөздер:** ФҚБ, қауіпті бағалау, потенциалды шығынның коэффициенті, ену мүмкіндігі, акклиматизациялану мүмкіндігі, потенциалды экономикалық шығын.

Dinassilov A.S., Badaev E.A.

### PEST RISK MANAGEMENT ASSESSMENT OF THE SPREAD OF QUARANTINE PESTS

With the fulfillment of the risk assessment, it is early to give the status of quarantine for analyzed organism. Even assuming that the quarantine pest is able to acclimatize and damage in the territory of the PRA area, it is necessary to establish whether there are adequate phytosanitary measures, that would effectively reduce the risk of introduction and spread of this organism, and whether these measures are justified economically in comparison with the very risk. Assessment scheme of the pest risk management must always take into account the principle of taxonomic keys.

**Key words:** PRA, risk assessment, the ratio of potential damage, the probability of penetration, probability of establishment, potential economic damage.

Ержебаева Р.С., Нурпеисов И.А., Уразалиев К.Р., Даниярова А.К.

*Казахский НИИ земледелия и растениеводства, п. Алмалыбак*

## ЭМБРИОГЕНЕЗ И РЕГЕНЕРАЦИЯ РАСТЕНИЙ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В КУЛЬТУРЕ ПЫЛЬНИКОВ

### **Аннотация**

Культуры пыльников и изолированных микроспор являются самыми технологичным методами андрогенеза на сегодняшний день. Это надежные и эффективные методы получения удвоенных гаплоидов. Для получения дигаплоидных линий яровой мягкой пшеницы в культуру пыльников введены 10 гибридов F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> поколения и 3 сорта. По всем генотипам изучен эмбриогенез на разных вариантах жидких питательных сред для индукции и их регенерация. Выделены 4 отзывчивых генотипа к технологии культуры пыльников (Казахстанская 25 x TR<sub>3</sub>, Казахстанская 25 x TR<sub>1</sub>, Самгау, Кайыр). Получено 51 зеленых растений-регенерантов.

**Ключевые слова:** андрогенез, пыльник, микроспора, питательная среда, эмбриоподобные структуры, растение-регенерант.

### **Введение**

За последние годы значительные достижения биотехнологии в области сельского хозяйства достигнуты в широком использовании гаплоидной технологии. Роль гаплоидной технологии в селекции велика. Применение ее позволяет быстрее найти нужную комбинацию, сокращает время создания сорта. Опубликованы данные о получении дигаплоидов более 200 изучаемых видов [1,2,3]. Интеграция технологии гаплоидии вместе с другими имеющимися биотехнологическими инструментами, такие как маркерная селекция (MAS), индуцированного мутагенеза и генноинженерные технологии могут значительно ускорить селекцию сельскохозяйственных культур [4]. При этом данная технология у пшеницы сопровождается рядом проблем: низкий процент выхода дигаплоидных растений, большой процент выхода безхлорофильных проростков (альбиносов), воспроизводимость полученных результатов в различные сезоны и для различных генотипов низкая. Учеными разрабатываются эффективные протоколы и непрерывно оптимизируются питательные среды, условия культивирования, предобработка и другие факторы, увеличивающие выход дигаплоидных линий пшеницы.

В рамках проекта «Создание методами классической селекции и прикладной биологии адаптивные к различным экосомам, устойчивые к болезням, высокопродуктивные, качественные сорта озимой пшеницы и тритикале», регистрационный номер 0115PK02302 (2015-2017гг.) в Казахском НИИ земледелия и растениеводства проводятся исследования по получению дигаплоидных линий из гибридов F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> поколения методом культуры пыльников.

### **Материал и методика исследований**

Материалом исследований служили 10 гибридов F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> поколения и 3 сорта яровой мягкой пшеницы (Самгау, Кайыр, Казахстанская 15) для отработки критических точек технологии.

Все донорные растения яровой мягкой пшеницы были выращены на полевом стационаре отдела зерновых культур и отдела яровой мягкой пшеницы в два срока посева.

Оценка стадии развития микроспор определялась по общепринятой методике временных давленных препаратов при увеличении x1000 на Микроскопе Meiji Techno серии MT4000 [5].

Стерилизация колосьев проводилась 20% раствором гипохлорита натрия с каплей Твин-80 в течение 8-10 мин и дальнейшей промывкой стерильной дистиллированной водой.

После холодной предобработки колосьев при температуре +2-4°C в течение 20-25 дней [6] пыльники были выделены из колоса в асептических условиях и помещены в пластиковые чашки Петри диаметром 50 мм (150-200 пыльников/чашка Петри), содержащую 6 мл жидкой питательной среды для индукции. В раствор был добавлен антибиотик (цефатоксим) с концентрацией 200 мг/л для предотвращения контаминации. В течение трех дней пыльники подвергли высокотемпературному шоку (30-35°C), после чего они были перенесены в термостат с температурой 25°C до появления новообразований [7].

Для эксперимента были использованы 3 варианта питательных сред для индукции:

- MS (1) (Murashige & Skoog, 1962), с добавлением 90 г/л мальтозы, 2 мг/л 2,4-Д, 30 г/л фиколл 400.

- MS (2) (Murashige & Skoog, 1962), с добавлением 90 г/л мальтозы, 2 мг/л 2,4-Д;

- АП по прописи АЦФГР [7].

С первой недели введения пыльников в жидкую питательную среду для индукции проводились цитологические наблюдения при увеличении x40 на Микроскопе Meiji Techno серии MT4000.

Образовавшиеся из микроспор эмбриоподобные структуры (ЭС) были пересажены на среду для регенерации (базовая среда Murashige & Skoog с добавлением 2 мг/л кинетина, 4 мг/л зеатина, 3 г/л Phytoigel и 30г/л сахарозы) [8].

Учет образования ЭС проводился в соотношении с количеством пыльников в одной чашке Петри.

#### Результаты исследований

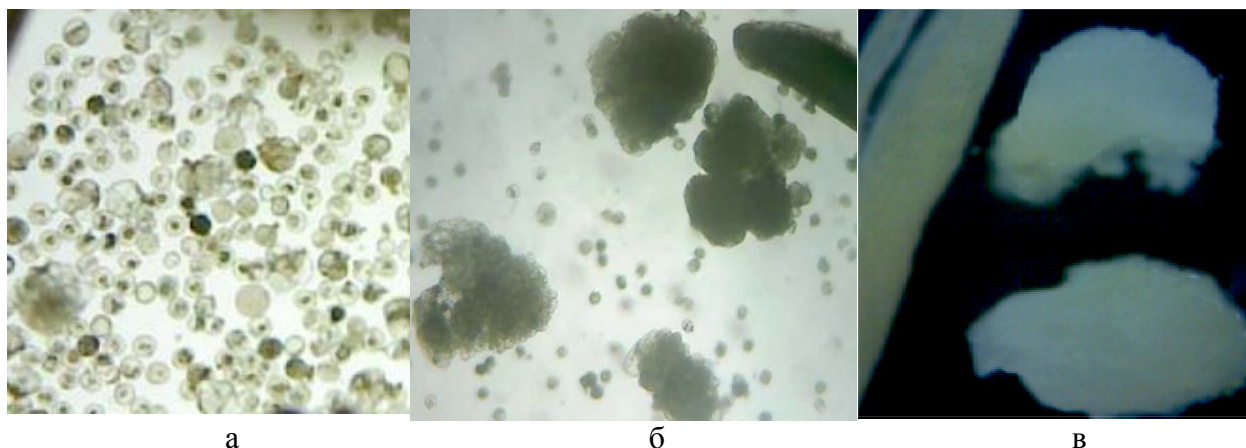
Колосья донорных растений были отобраны на стадии средней и поздней одноядерной микроспор, рисунок 1. На этой стадии микроспоры являются самыми восприимчивыми к андрогенной индукционной обработке. В результате цитологического контроля было установлено, что одноядерная стадия развития микроспор соответствует морфологической фазе, когда влагалище второго листа от флагового находится посередине колоса (пыльник темно-зеленого цвета).



а – пыльник с микроспорами; б – средняя и в - поздняя одноядерная стадия;  
Рисунок 1 - Стадии развития микроспор озимой пшеницы. Микроскоп Meiji Techno серии MT4000, увеличение на x100 и x1000

Для увеличения частоты выхода каллусов и спонтанного удвоения хромосом растения подвергались холодному стрессу в течение 20-25 дней. Выход микроспор из пыльцевого мешка в питательную среду протекал очень быстро и составил 80-90%. Цитологические наблюдения за состоянием микроспор показали высокий процент жизнеспособности микроспор (75-85%).

В культуре пыльников после 3-4 недель культивирования наблюдались первые эмбриоподобные структуры, полученные из микроспор, которые стали видимыми в жидкой среде. Каждую неделю проводились цитологические наблюдения, учеты за делением микроспор и развитием каллусов и эмбриоструктур (рисунок 2).



а – деление микроспор, б, в – образование эмбриоподобных структур  
Рисунок 2 – Эмбриогенез в культуре пыльников яровой пшеницы

Результаты эмбриогенеза и регенерации растений яровой пшеницы в культуре пыльников представлены в таблице 1. Выход эмбриоподобных структур варьировал на разных питательных средах от 7 до 400 ЭС/200 пыльников одной чашки Петри. По результатам оценки образования эмбриоподобных структур на разных вариантах питательных сред выделены отзывчивые генотипы: Казахстанская 25 х TR<sub>3</sub>, Казахстанская 25 х TR<sub>1</sub>, Самгау, Кайыр. У гибрида Карагандинская 22 х TR<sub>1</sub> не было зафиксировано образование ЭС на всех трех вариантах питательных сред. Низкую отзывчивость на технологию культуры пыльников показали гибриды Актобе 39 х TR<sub>1</sub>, Акмола 2 х TR<sub>3</sub>, Мироновская 808 х Лютесценс 431, Лютесценс 32 х Богарная 56 у которых из микроспор в результате деления образовалось в среднем от 0 до 22 ЭС с одной чашки Петри. Наиболее высокий выход ЭС был получен на среде для индукции по прописи АЦФГР (до 400 ЭС).

Эмбриоструктуры достигшие 2-2,5 мм пересаживались на среду для регенерации в чашки Петри 90 мм диаметром в количестве 18-20 ЭС. Более мелкие ЭС оставляли в среде для дальнейшего роста.

Оценка регенерации гибридов и сортов пшеницы показала, что выход альбиносных растений (безхлорофильных проростков) был высоким и составил 13,4 шт с одной чашки Петри (из 20 ЭС), что составляет 67%. Регенерация альбиносных растений пересаженных из среды mMS (1) составила в среднем 12,78 шт., из среды mMS (2) – 13,86 шт. и из среды АП по прописи АЦФГР - 13,7 шт с одной чашки Петри.

Выход зеленых растений был очень низким. По всему опыту в настоящее время получено 51 зеленых растений, из них из среды mMS (1) - 13 шт., из среды mMS (2) – 11 шт. и из среды АП по прописи АЦФГР - 27 шт.

По нашим наблюдениям, одним из критических факторов, влияющих на регенерационную способность, является степень развития эмбриоида. Если вовремя не пересадить зрелый эмбрион (достигшие 2-3 мм) на среду для регенерации, возможен процесс его дедифференцировки. При раннем пассировании – развития эмбриоида не происходит.

Следующим этапом является адаптация растений – регенерантов в грунте. Этот этап является наиболее критическим этапом в культуре пыльников. Среди полученных зеленых растений были отобраны зеленые проростки на стадии трех листьев с хорошо развитой корневой системой для высадки в грунт. В настоящее время проводятся наблюдения за адаптацией и основными фазами развития растений.

Таблица 1 - Результаты эмбриогенеза и регенерации растений яровой мягкой пшеницы в культуре пыльников на разных модифицированных питательных средах

Генотип/ происхождение	Сорт/ гибрид	mMS (1)			mMS (2)			АП		
		ЭС/200 пыльниц	Альбинос растения/ 20ЭС	Зеленые растения	ЭС/200 пыльниц	Альбинос растения/ 20ЭС	Зеленые растения	ЭС/200 пыльниц	Альбинос растения/ 20ЭС	Зеленые растения
Казахстанская 25 x TR <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	40±15,4	16,3±1,4	3	47,6±20,7	16±2,7	3	260±76,4	17,5±4,7	4
Казахстанская 25 x TR <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	40±14,3	15,4±2,1	2	8,7±5,4	-	-	400±58,6	15,7±5,6	5
Карагандинская 22 x TR <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Актобе 39 x TR <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	-	-	-	11,5±1,9	-	-	-	-	-
Лютесценс 70 x TR <sub>1</sub>	F <sub>1</sub>	20±9,5	5,2±2,7	2	-	-	-	-	-	-
Астана x TR <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	-	-	-	-	-	-	400±120,4	11,3±4,3	4
Акмола 2 x TR <sub>3</sub>	F <sub>1</sub>	-	-	-	6,11±1,7	-	-	-	-	-
Лютесценс 32 x Богарная 56	F <sub>3</sub>	-	-	-	22±18,4	4,3±0,7	1	-	-	-
Мироновская 808 x Лютесценс 431	F <sub>3</sub>	7±2,4	-	-	10±5,4	-	-	9±5,3	-	-
0 Вера x Жадыра	F <sub>2</sub>	8,5±1,4	-	-	77,5±32,4	18±2,7	3	40±7,4	12,2±0,7	-
1 Самгау	сорт	90±24,1	13±1,7	6	200±70,4	17±4,2	4	300±84,2	16,4±3,6	8
2 Кайыр	сорт	13,4±7,4	-	-	150±48,4	14±3,3	-	250±100,7	18±2,8	6
3 Казахстанская 15	сорт	35,5±9,5	14±5,7	-	-	-	-	30±20,4	5±2,5	-
Сред.		31,8±27,2	12,78±4,4	13	59,3±70,7	13,86±5,5	11	211,1±163	13,7±4,6	27



## Выводы

Исследование технологии культуры пыльников на трех питательных средах для индукции эмбриогенеза позволило выделить среду АП по прописи АЦФГР, как наиболее эффективную. Выход на данной среде эмбриоподобных структур из микроспор составил в среднем 200-250 ЭС с одной чашки Петри.

Выделены 4 отзывчивых генотипа к технологии культуры пыльников (Казахстанская 25 х TR<sub>3</sub>, Казахстанская 25 х TR<sub>1</sub>, Самгау, Кайыр).

Зафиксирован высокий выход безхлорофильных проростков (альбиносов) – 13,4 шт из 20 каллусов, что составляет 67%. Получено 51 шт. зеленых растений.

## Литература

1. *Wedzony M., Foster B.P., Zur I., Golemiac E., Szechynska-Hebda M., Dubas E., Gotebiowska G.* Progress in doubled haploid technology in higher plants // В кн.: *Advanced in haploid production in higher plants / под ред. A.Touraev, B.P. Foster, E.M. Jain.* - SpringerScience + BusinessMedia B.V., 2009. – P. 1-35
2. *Weyen J.* Barley and wheat doubled haploids in breeding // В кн.: *Advanced in haploid production in higher plants / под ред. A.Touraev, B.P. Foster, E.M. Jain.* - SpringerScience + BusinessMedia B.V., 2009. – P. 179-189.
3. *Germana M.A.* Anther culture for haploid and doubled haploid production // *Plant Cell Tiss Org Cult.* - 2011. - Vol. 104. - P. 283-300.
4. *Zheng M.Y.* Microspore culture in wheat (*Triticum aestivum*) — doubled haploid production via induced embryogenesis // *Plant Cell Tiss Org Cult.* - 2003. - Vol. 73. - P. 213-230.
5. *Паушева З.П.* Практикум по цитологии растений. Москва: Агропромиздат, 1988. Вып. 4. – С.58-100.
6. *Lantos, C., Weyen, J., Orsini, J. M., Gnad, H., Schlieter, B., Lein, V., Pauk, J.* (2013). Efficient application of in vitro anther culture for different European winter wheat (*Triticum aestivum* L.) breeding programmes// *Plant Breeding*, 132(2), 149–154. doi:10.1111/pbr.12032
7. *Исмагул А., Башабаева Б.М., Искакова Г., Абугалиева А.И., Елибай С., Кененбаев С.Б.* Культура изолированных микроспор пшеницы. Методическое пособие, Алматы, 2013 – 19 с.
8. *Rubtsova M., Gnad H., Melzer M., Weyen J., & Gils M.* (2013). The auxins centrophenoxine and 2, 4-D differ in their effects on non-directly induced chromosome doubling in anther culture of wheat (*T. aestivum* L.). *Plant Biotechnol Rep*, 7, 247–255. doi:10.1007/s11816-012-0256-x

Ержебаева Р.С., Нурпеисов И.А., Уразалиев К.Р., Даниярова А.К.

## ЖАЗДЫҚ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ ТОЗАҢ ДАҚЫЛЫНДА ЭМБРИОГЕНЕЗИ ЖӘНЕ ӨСІМДІК РЕГЕНЕРАЦИЯСЫ

Бүгінгі күнге дейін андрогенез әдісінің ең тиімді технологиясы ретінде тозаң дақылы және оқшауланған микраспора болып саналады. Бұл екі еселенген гаплоидтарды алудың сенімді және әсерлі жолы. Тозаң дақылында жаздық жұмсақ бидайдан дигаплоидты линиялар алу үшін F<sub>1</sub>-F<sub>3</sub> ұрпақтан 10 гибрид және 3 сорт алынды. Индукция және олардың регенерациясы үшін барлық генотиптерде әртүрлі нұсқадағы сұйық коректік ортада эмбриогенез зерттелді. Тозаң дақылының технологиясына жауап беру жылдамдығы

бойынша 4 генотип бөлініп алынды (Казакстанская 25 x TR<sub>3</sub>, Казакстанская 25x TR<sub>1</sub>, Самгау, Кай). 51 жасыл өсімдік алынды.

**Кілт сөздер:** андрогенез, тозаң, микраспора, қоректік орта, эмбрио құрылым, регенерант өсімдік.

Erzhebaeva R.S., Nurpeisov I.A. Urazaliev K.R., Daniyarova A.K.

## EMBRYOGENESIS AND PLANT REGENERATION OF SPRING WHEAT IN ANTHHER CULTURE

Anther culture and isolated microspores are the most technologically advanced methods androgenesis today. This reliable and effective methods of obtaining doubled haploid. For digaplodnyh lines of spring wheat in anther culture introduced 10 hybrids F1-F3 generation and 3 varieties. For all genotypes studied embryogenesis in various embodiments, the liquid culture media for induction and regeneration. Responsive genotype 4 are allocated to technology anther culture (Kazakhstan 25 x TR<sub>3</sub>, Kazakhstan 25 x TR<sub>1</sub>, Samgau, Kayyr). An 51 green plants regenerated.

**Keywords:** androgenesis, anther, microspore, growing medium, embryo-like structures regenerated plants.

**ӘОЖ 504.054**

**Жарылқасынова Г.Ш., Ахапов Е.А.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

## ҚАР ЖАМЫЛҒЫСЫНЫҢ АУЫР МЕТАЛДАРМЕН ЛАСТАНУЫ АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ МЫСАЛЫ НЕГІЗІНДЕ

### **Аңдатпа**

Мақалада Алматы қаласында ең үлкен жол қиылыстарынан алынған қар үлгілерінің құрамындағы ауыр металдардың мөлшері анықталды. Алматы қаласына қардың түсу мерзіміне қарай 2014 жылы желтоқсан және 2015 жылы қаңтар айларында түскен қардың ауыр металдармен ластануына баға беру.

**Кілт сөздер:** ауыр металдар, ЛЗИ, ШРЕК, қар жамылғысы, концентрация, ластану деңгейі.

### **Кіріспе**

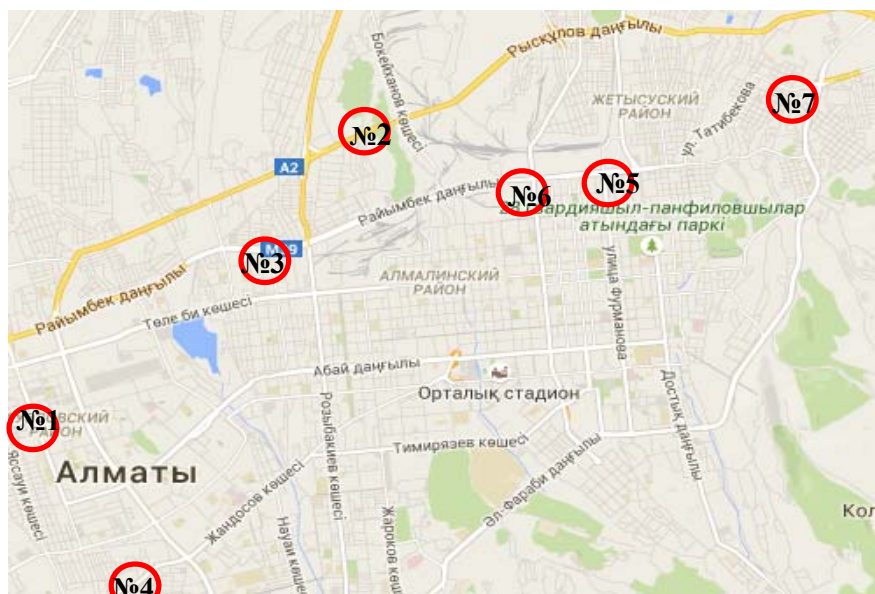
Қардың химиялық құрамы атмосфера ластануын көрсетеді. Қыс мезгілінде ауданға қардың жиі түсуі қоршаған орта жағдайының көрсеткіші болып табылады. Жер бетіне түскен қар сапасынан әртүрлі ластану деңгейін нақты қай нысана көзінен екендігін анықтауға болады [1]. Қазіргі кезде ауыр металдардың токсикалық әсерін ауа-су-топырақ-адам жүйесі ластануда.

Қар жамылғысын жүйе ретінде зерттеу – геоэкологиялық зерттеудің ең маңызды бөлігі. Қар жамылғысының түзілуі қардағы ластағыш заттардың құрғақ және ылғал қоспалардың концентрациясы атмосфера ауасынан 2-3 реттік есе жоғарылығын көрсетеді. Ғылыми әдебиеттерге талдау жасау урбандалған қалаларда қар жамылғысының ластану деңгейі қоршаған ортаның антропогенді әсерінен туады [2, 3, 4].

Соңғы жылдары Алматы қаласының экологиялық жағдайына көп көңіл бөлінуде. Алматы қаласы бойынша көптеген жол қиылыстары мен жолдары жөнделіп, көпірлер салынды. Алматыда экологиялық таза қоғамдық көлік жүйесін дамытудың кешенді бағдарламасы бойынша қоғамдық көліктердің қатары газбен жүретін экологиялық таза автобустармен толықтырылып жатыр. Осы орайда, Алматыда 2013 жыл «Қоғамдық көлікті дамыту жылы» деп жарияланып, мұнда көліктік тасқынның актуальдылығы ескерілді. Қаланың экологиялық жағдайын түзету мақсатында арнайы бағдарлама жасалып, арнайы жобалар мен жоспарлар жүзеге асты. Сол себепті қоғамдық көліктің үштен бірі жаңартылды. Жергілікті бюджет есебінен газбен жүретін 400 автобус, сонымен қатар 17 трамвай, 195 троллейбус, 200 экотакси алынды. 2014 жылдың алғашқы жартыжылдығында тағы да 200 автобус алынды. Нәтижесінде, муниципалды автобус саны 600 бірлікке жетті. Жаңа формациядағы үшінші осындай парк келер жылы жолаушыларға қызмет көрсететін болады. Жалпы, экологиялық көлікке көшу жеке тасмалдаушыларды да кеңінен қамтуда. Мұнда қала басшылығы тығыздалған газдың пайдалану бағасын бензиннен 40%-ға арзандатуда. Жеңіл рельсті көлік жобасы бойынша оң істер атқарылуда, троллейбус паркі жаңартылуда. Жалпы, қоғамдық көлікті жаңарту әрі дамыту экологияны жақсартуға оң ықпал етуде [5].

Алайда Қазақстанның жалпы экологиялық жағдайына «КазГидромет» жүргізген мониторинг қорытындысы бойынша 2014 жылы атмосфералық ауаның ең жоғары ластану деңгейін ЛЗИ – 7-13 көрсеткен 7 қаланың ішінде Алматы қаласы да кіреді. Ал топырақтың ауыр металдармен ластануы бойынша Cd – 0,1-0,8; Pb – 0,4-1,2; Cu – 0,6-9,1; Zn – 0,7-1,2 ШРЕК-ны көрсетті [6]. Яғни, Алматы қаласының экологиялық жағдайы әлі де іс шараларды іске асыруды талап етіп отырғанын көрсетіп отыр. Бірақ осы жерде үздіксіз мониторинг жүргізе отырып, соңғы ғылыми әдіс-тәсілдер арқылы ауа ластануының деңгейін жан-жақты анықтау керектігін айтып өту қажет. Сол себепті қар жамылғысы арқылы ауа ластануын анықтау әлі Алматы қаласында мамандар арасында қолданылмаған тәсілдердің бірі. Яғни, өзінің ерекшелігімен өзекті мәселелерге саралау мүмкінділігімен құндылығы жоғары деп санаймыз.

Осыған байланысты Қазақстанда енгізілген жасыл экономика саясаты аясында «Қазақстан Республикасының жасыл экономикаға көшу жөніндегі тұжырымдама» міндеттеріне ауа сапасын жақсарту, өндіріс және тұтыну, жердің тозуына күрес және топырақтың құнарлығын арттыру сияқты мәселелеріне қатысты 2013-2020 жылдарға арналған бағдарламаны негізге ала отырып, Алматы қаласының ауа ластануы тәрізді экологиялық жағдайына зерттеу жүргізілу тиіс. Осы себептен зерттеу жұмысының басты мақсаты Алматы қаласының жалпы экологиялық жағдайына баға беру. Әсіресе, қоршаған ортаның индикаторы ретінде алынған қар жамылғысының ауыр металмен ластану деңгейін анықтау.



Сурет 1- Алматы қаласында үлгілер алынған орындар  
 Дереккөз: <https://www.google.com/maps/@43.2381319,76.8716266,12z>

### Зерттеу материалдары және әдістері

Алматы қаласындағы қоршаған ортаның ластану деңгейін анықтау үшін көлік ағымының қарқындылығы ең жоғары жол қиылыстарынан қар үлгілері алынды. Алматы қаласының 7 зерттеу нүктесінен қар үлгілері 2014 жылы желтоқсан айында және 2015 жылы қаңтар айында МЕМСТ 17.1.5.05-85 сәйкес алынды (1-сурет). Жол бойынан 5 м дейінгі қашықтықта, 5x5м конверт әдісімен қар үлгілерін 1 кг көлемінде полиэтиленді пакеттермен алынды [7]. Зертханаға алып келінген үлгілер мұздатқыш камераларында сақталынды. Сараптамаға қар үлгілерінің құрамындағы ауыр металдардың мөлшері атомды-абсорбциялық спектрофотометрлік әдіспен МЕМСТ 17.1.5.05-85 стандартта келтірілген нұсқаулармен дайындалып, ААС-1N құралымен анықталды [8].

Кесте 1 - Желтоқсан айында түскен қар құрамындағы ауыр металдардың мөлшері (мг/л)- 2014 жыл.

Үлгі алынған орындар	Pb (қорғасын)	Cu (мыс)	Cd (кадмий)	Zn (мырыш)
№1. Саин-Жұбанов	0,0019	0,007	0,0003	0,079
№2. Рысқұлов-Бокейханов	0,004	0,003	0,0001	0,165
№3. Райымбек-Розыбақиев	0,009	0,003	0,0005	0,34
№4. Саин-Жандосов	0,006	0,004	0,0001	0,085
№5. Сүйінбай-Райымбек	0,013	0,006	0,0006	0,143
№6. Сейфуллин-Райымбек	0,008	0,006	0,0005	0,0681
№7. Күлжа трассасы-Халиуллин	0,092	0,029	0,0054	2,745
ШРЕК мг/л	0,03	0,001	0,001	0,01
*ШРЕК (шекті рұқсат етілген концентрация) - Су үстіндегі суды қорғау ережелері. ТабиғатМемКом. Бекітілген. Москва, ВНИРО баспасы, 1999).				

1-кесте нәтижелері бойынша 2014 жылы желтоқсан айында алынған қар үлгілеріндегі ауыр металл концентрациясы Pb (қорғасын) мөлшері шекті рұқсат етілген концентрациядан №5 Сүйінбай-Райымбек нүктесінен алынған үлгінің концентрациясы 4,3 есе жоғары екендігін көрсетті. Ал №7 Құлжа трассасы-Халиуллин нүктесінен алынған үлгінің құрамындағы Pb (қорғасын) концентрациясы шекті рұқсат етілген концентрациядан 3 есе жоғары және Cu (мыс) ауыр металл концентрациясы 2,4 алынған нәтижелер шекті рұқсат етілген концентрациядан төмен болды. Cd (кадмий) метал концентрациясының мөлшері №7 Құлжа трассасы-Халиуллин нүктесіндегі қар үлгісі құрамындағы кадмий мөлшері шекті рұқсат етілген концентрациядан 4,6 есеге дейін жоғары болды. Келесі Zn ауыр металының концентрациясы №7 Құлжа трассасы-Халиуллин нүктесіндегі қар үлгісі құрамындағы мырыш концентрациясы шекті рұқсат етілген концентрациядан 2,7 есе жоғары екенін көрсетті.

Кесте 2 - Қаңтар айында түскен қар құрамындағы ауыр металдардың мөлшері (мг/л) 2015 жыл.

Үлгі алынған орындар	Pb (қорғасын)	Cu (мыс)	Cd (кадмий)	Zn (мырыш)
№1. Саин-Жұбанов	0,0022	0,012	0,0006	0,082
№2. Рысқұлов-Бокейханов	0,008	0,015	0,0005	0,137
№3. Райымбек-Розыбақиев	0,02	0,003	0,0009	0,310
№4. Саин-Жандосов	0,008	0,018	0,0001	0,094
№5. Сүйінбай-Райымбек	0,011	0,25	0,0004	0,148
№6. Сейфуллин-Райымбек	0,02	0,004	0,0007	0,0982
№7. Құлжа трассасы-Халиуллина	0,072	0,029	0,0008	0,855
ШРЕК мг/л*	0,03	0,001	0,001	0,01
*ШРЕК (шекте рұқсат етілген концентрация) – Жер үстіндегі суды қорғау ережелері. ТабиғатМемКом. Бекітілген. Москва, ВНИРО баспасы, 1999).				

2-кестеде 2015 жылы қаңтар айында алынған қар үлгілері құрамындағы ауыр металл мөлшері берілді. Pb (қорғасын) ауыр металының концентрациясы шекті рұқсат етілген концентрациядан №5 Сүйінбай-Райымбек нүктесінен алынған үлгінің концентрациясы 2,7 есе жоғары екендігін көрсетті. Ал №7 Құлжа трассасы-Халиуллин нүктесінен алынған қар үлгісі құрамындағы Pb (қорғасын) концентрациясы шекті рұқсат етілген концентрациядан 2,4 есе жоғары екендігін көрсетті. Cu (мыс) ауыр металл концентрациясы алынған нәтижелер шекті рұқсат етілген концентрациядан 1,25 есе жоғары болды. Cd (кадмий) металл концентрациясының мөлшері №7 Құлжа трассасы-Халиуллин нүктесіндегі қар үлгісі құрамындағы кадмий мөлшері шекті рұқсат етілген концентрациядан 4,6 есеге дейін жоғары болды. Келесі Zn ауыр металының концентрациясы №7 Құлжа трассасы – Халиуллин нүктесіндегі қар үлгісі құрамындағы мырыш концентрациясы шекті рұқсат етілген концентрациядан 2,8 есе жоғары екенін көрсетті.

#### **Зерттеу нәтижелерін талқылау**

Алматы қаласы бойынша алынған қар үлгілерінің нәтижелеріне қарап, жер үстіндегі су сапасына қойылатын ластаушы заттардың индекс критерийлері ескерілді.

Кесте 3- Жер үстіндегі су сапасына қойылатын ЛЗИ шамасының критерийлері\*

Сапа классы	Су сапасына сипаттама	ЛЗИ шамасы
1	Өте таза	$\leq 3,0$
2	Таза	0,31 - 1,0
3	Қалыпты ластанған	1,01 - 2,5
4	Ластанған	2,51 – 4,0
5	Таза емес	4,01 – 6,0
6	Өте таза емес	6,01 – 10,0
7	Қатты ластанған	$> 0,01$
* Жер үстіндегі суды қорғау ережелері. ТабиғатМемКом. Бекітілген. Москва, ВНИРО баспасы, 1999ж.		

3-кестені негізге ала отырып, 2014 жылы желтоқсан айында түскен қар жамылғысы құрамына жүргізілген зерттеулердің нәтижелері қорытсақ, №1 Саин-Жұбанов нүктеде қар жамылғысының құрамындағы ауыр металдармен ластану деңгейі ластаушы заттардың индексі (ЛЗИ) – 0,21 көрсетіп I класс «өте таза»; №2 Рысқұлов-Бокейханов ЛЗИ – 0,56 II класс «таза»; №3 Райымбек-Розыбақиев – 1,10 III класс «қалыпты ластанған»; №4 Саин-Жандосов – ЛЗИ – 2,26 IV класс «ластанған»; №5 Сүйінбай-Райымбек – 3,87 IV класс «ластанған»; №6 Сейфуллин-Райымбек – 1,96 III класс «Қалыпты ластанған»; №7 Құлжа трассасы-Халиуллин ЛЗИ – 68,3 VII класс «Өте ластанған» екенін көрсетті.

Жоғарыдағы 3-кестеге сүйене отырып 2-кесте нәтижелерін талқыласақ №1 Саин-Жұбанов нүктесінде қар жамылғысының құрамындағы ауыр металдармен ластану деңгейі ластаушы заттардың индексі (ЛЗИ) – 2,3 III класс «қалыпты ластанған»; №2 Рысқұлов-Бокейханов ЛЗИ – 3,82 IV класс «өте таза емес»; №3 Райымбек-Розыбақиев – 7,95 VI класс «өте таза емес»; №4 Саин-Жандосов ЛЗИ – 2,85 IV класс «ластанған»; №5 Сүйінбай-Райымбек – 9,8 VI класс «өте таза емес»; №6. Сейфуллин-Райымбек – 7,72 VI класс «өте таза емес»; №7. Құлжа трассасы-Халиуллин ЛЗИ – 22,7 VII класс «қатты ластанған» көрсеткіштерін көрсетті.

#### Қорытынды

Қар еріген кезде қардың құрамындағы токсиканттар су үсті суларына, жер түбіндегі шөгінділерге, топыраққа, төселген тау үгінділеріне миграцияланады, сондықтан да ауыр металдардың таралуынан ареалдың қар жамылғысындағы геохимиялық аномалия контуры жоғарылайды. Қар жамылғысындағы ластаушы заттардың мөлшері (соның ішінде ауыр металдар) антропогенді әсердің деңгейіне байланысты кең диапозонда ауытқып отырады. Алматы қаласы бойынша жүргізілген зерттеу нәтижесінен 2014 жылы желтоқсан және 2015 жылы қаңтар айларында алынған қар үлгілерінен №5 Сүйінбай-Райымбек №6 Сейфуллин-Райымбек, №7 Құлжа трассасы-Халиуллин нүктелеріндегі қар жамылғысы құрамындағы ауыр металдардың концентрациясы жоғары болып, осы нүктелердің ластанғанын көрсетті. Демек, Алматы қаласының солтүстік аудандарының экологиялық жағдайы төмен екенін нұсқап отыр.

#### Әдебиеттер

1. Василенко В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / Василенко В.Н., Назаров И.М., Фридман Ш.Д.. - Л.: Гидрометеиздат, 1985. - 81 с.

2. Валетдинов А.Р., Валетдинов Р.К. Мониторинг снежного покрова рациональный инструмент в системе охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2007. № 4. С. 19-28.

3. Дорожкуева С.Л. Опыт исследования загрязнения атмосферного воздуха по содержанию загрязняющих веществ в снежном покрове и почвах (на примере компрессорной станции «Вынгапуровская») // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2002. Вып. 3. С. 167-173.

4. Епринцев С.А., Куролан С.А., Завьялова Ю.Н. Эколого-гигиеническая оценка городской среды с использованием снегомерных наблюдений // Вестник ВГУ. 2006. № 1. С. 34-38.

5. <http://almaty.gov.kz/>

6. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды за 2014 год. г. Алматы

7. МЕМСТ 17.1.5.05-85

8. МЕМСТ 53218-2008

Джарылкасынова Г.Ш., Ахапов Е.А.

#### ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ СНЕЖНОГО ПОКРОВА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АЛМАТЫ

В данной статье рассматриваются данные результатов исследований загрязненности тяжелыми металлами снежного покрова города Алматы.

Dzharylkasynova G.Sh., Akhaporov E.A.

#### THE STUDY OF POLLUTION OF SNOW COVER: FOR EXAMPLE OF ALMATY CITY

This article discusses the results of a study of pollution heavy metals in snow cover of Almaty.

УДК 633.863.2; 575.222.7

**Затыбеков А.К., Жамбакин К.Ж., Волков Д.В., Шамекова М.Х.**

*Институт биологии и биотехнологии растений КН МОН РК*

#### ОЦЕНКА СОРТОВ САФЛОРА КАК ИСХОДНОГО СЕЛЕКЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

##### **Аннотация**

Целью представленных исследований являлось проанализировать несколько сортов сафлора по основным показателям продуктивности, качественному и количественному составу масла, а также получить их гибриды. Сорты Saffire и К-129 показали при поливе увеличение роста растений, массы семян с растения и массы 1000 семян. В тоже время, у линии К-1 и сорта Акгуль напротив, масса 1000 семян выше без полива, чем при поливе.

Сорта были изучены по жирнокислотному составу масла семян. Учитывалось содержание четырех основных жирных кислот: ненасыщенных – линолевой и олеиновой, а также насыщенных стеариновой и пальметиновой. Наиболее богатыми на олеиновую кислоту являлись сорта Saffire (13,14%) и сорт Центр 70 (13,70%). В результате проведенной гибридизации сафлора удалось получить семена 12 гибридных комбинаций.

**Ключевые слова:** сафлор, гибридизация, жирные кислоты, структурный анализ.

### **Введение**

Сафлор – род (*Carthamus*), относится к семейству Сложноцветных, или Астровых, (*Asteraceae*, или *Compositae*). Имеет мощную, хорошо развитую корневую систему с центральными стержневыми корешками, уходящими на глубину до 2 метров. Сафлор – теплолюбивое и очень засухоустойчивое растение короткого дня, хорошо приспособленное к сухому континентальному климату. Растение хорошо переносит засуху и заморозки, к почвам не требовательно, преимущественно самоопыляется, но возможно и перекрестное скрещивание за счет насекомых. К роду *Carthamus* причисляют 16 видов и только один из них (*Carthamus tinctorius*) является культурным – диплоид с 12 парами хромосом.

Генетические различия между географическими кластерами сафлора очевидны, хотя и не в той степени, что предлагалось на основе морфологии [1]. Более того, наблюдается широкое разнообразие по основным селекционным признакам, не только среди популяций различных географических регионов, но и среди сортов одного региона и страны [2,3,4]. Для сафлора также характерно широкое разнообразие по жирнокислотному составу масла. При этом, не выявлено четкой взаимосвязи между разнообразием сафлора по жирнокислотному составу и географическим происхождением генотипа [5,6].

Сафлор древнейшая сельскохозяйственная культура, которая возделывалась в основном ради цветков, использовавшихся для окраски тканей и пищевых продуктов, а также для медицинских целей. В настоящее время, сафлор выращивают в основном ради семян, используемых для получения пищевого масла и на корм птиц, в основном декоративных. Основное рыночное требование к семенам сафлора содержание масла не менее 38%. Различают сорта сафлора с признаком наличия колючек на листьях и на листьях связанных с цветочными соцветиями. Как правило, сорта с небольшим количеством или без колючек содержат меньше масла, чем колючие сорта [7].

Возросший интерес к качественным показателям сафлорового масла, привел к изучению генома сафлора на предмет синтеза в семенах олеиновой, линолевой, стеариновой и пальмитиновой жирных кислот. Определено, что гены (*olol*, *lili* и *stst*, соответственно) контролируют производство олеиновой, линолевой, стеариновой кислоты три, при этом они находятся в разных локусах [8]. Масло сафлора в основном состоит из олеиновой и линолевой кислоты. Могут быть получены два различных типа сафлорового масла в зависимости от генотипа сорта. Первый тип характеризуется высоким содержанием линолевой кислоты, а второй - высоким содержанием олеиновой кислоты. Возможно также, что сорт содержит примерно равные количества олеиновой и линолевой кислот. В любом случае коммерческая привлекательность увеличивается, если содержание насыщенных жирных кислот, т.е. пальмитиновой и стеариновой кислот наименьшее. При этом определено, что содержание олеиновой кислоты у сафлора обратно пропорционально содержанию линолевой кислоты [6].

Используя традиционные селекционные методы в США удалось значительно увеличить содержание масла в семенах сафлора. В середине 1970-х годов, в районе Великих равнин производителям удалось получить урожай, с содержанием масла свыше 34%. В течение последующих 30 лет этот показатель возрос на 15%, достигнув 48-50% масла. Широкую коммерческую популярность приобретают сорта с высоким содержанием олеиновой кислоты, первым из которых стал коммерческий сорт UC-1 (1968 г.) [9]. За



последующие 15 лет довольно быстро, были разработаны во всем мире сорта S-317 от SeedTech в Калифорнии; Rinconada в Испании и другие. Увеличение содержания масла было достигнуто при отборе по признакам уменьшения толщины семенной кожуры, наличием полосатой окраски семян и др. [9]. При этом, по потребностям рынка выведены сорта с высоким (более 78%) и очень высоким (более 86%) содержанием олеиновой кислоты, а также сорта с очень высоким содержанием (более 86%) линолевой кислоты [10].

Хотя сафлор считается засухоустойчивой культурой, во многом благодаря своему сильному стержневому корню, активно проводятся исследования по идентификации генотипов, которые являются устойчивыми к засухе, особенно в стадии прорастания семян и более эффективными в использовании воды в период вегетации [11,12]. Кроме того, несмотря на то, что сафлор показывает толерантность к засолению почв, проводится селекция на солеустойчивость [13]. По-видимому, такие работы не теряют своей актуальности, в связи с тем, что часто нет альтернативы выращивания сафлора в засушливых районах и орошаемых районах, подверженных засолению. Выявлено, что жирнокислотный состав изменяется у одних и тех же сортов сафлора в зависимости от периода посева (под зиму или весной), а также наличия или отсутствия орошения [5]. При работе с широким набором сортов различного происхождения утверждается, что общая комбинационная способность преобладает над специфической комбинационной способностью по основным признакам урожайности [14]. Показано, что отсутствие колючек контролируется по крайней мере одним локусом, а цвет цветков по крайней мере двумя локусами, и, что каждый признак наследуется отдельно [15].

Климатические условия выращивания сельскохозяйственных культур в Казахстане изменяются. Наблюдается тенденция частого наступления засушливых годов. Поливные земли Казахстана также имеют тенденции к сокращению, прежде всего из-за вторичного засоления [18]. В связи с этим, возникает острая потребность в засухоустойчивых и рентабельных культурах, диверсификации подбора возделываемых культур, ухода от выращивания только зерновых на неполивных землях юга и богарных землях севера Казахстана. Одной из таких культур является сафлор. В настоящее время сафлор выращивается в республике и высеваемая площадь имеет тенденцию к росту, поскольку выращивать его коммерчески выгодно для сельхозпроизводителей. Так, если в 2002 году под сафлором в Казахстане было занято 64,41 тысяч га., то в 2011 году – 251,80 тысяч га, а в 2012 году площади сафлора увеличены еще на 20,5 тыс. га. [19,20]. Открываются заводы по переработке сафлора, в частности в Кызылорде, Алматинской области [21]. Более того, государство субсидирует производство масличных культур. Однако количество отечественных сортов недостаточно, при этом нет сортов рекомендованных для севера республики [22], а урожайность остается достаточно низкой – 5 - 6 ц/га.

В Красноводопадской опытной станции и Казахском НИИ земледелия и растениеводства проводятся работы по выведению новых сортов сафлора с использованием традиционных методов селекции – оценка исходного материала, подбор комбинаций скрещивания, гибридизация и отбор перспективных линий [23]. Актюбинская сельскохозяйственная опытная станция проводит исследования по агротехническим приемам возделывания сафлора. Однако научных изысканий по сафлору явно не достаточно, поскольку потребности в новых сортах, современных агротехнологиях и технологиях переработки у сельхозпроизводителей возрастают из года в год.

Исходя из анализа литературы, следует, что главным требованием к сортам сафлора при производстве, переработке и продаже – это наличие информации о жирнокислотном составе семян. Этот показатель в настоящее время обязателен при производстве сафлора в развитых странах, поскольку от него зависит направление использования сафлорового масла. Такая информация соответственно повышает стоимость продукции и его

коммерческую привлекательность. Кроме того, повышается требовательность к однородности сортов – его гомозиготности.

#### **Материалы и методы**

Сорта сафлора: Акмай, Акгуль (Красноводопадская опытная станция, Казахстан), Центр 70 (Казахский НИИ земледелия и растениеводства, Казахстан), Милютинский 114 (Узбекский НИИ богарного земледелия, Узбекистан), Sunset, Saffire (Канада), линия К - 129 (Индия), К -1 (Китай).

Метод гибридизации. В ходе подготовки к гибридизации выбирали родителей, которые были самоопылены в течение 1-2 лет. При подготовке родительских форм к цветению верхние 4-5 корзинок закрывали полиэтиленовым пакетом, для увеличения влажности сохранения пыльников. Оставшиеся корзинки удаляли. В первый день гибридизации проводилась кастрация: убрали наружную оболочку венчика каждого цветка, путем аккуратного отбора тонким пинцетом конца венчика, где заканчиваются тычиночные нити. Незрелые пыльники в центре корзинки были удалены с помощью пинцета. На следующий день, если тычиночные нити значительно удлинились, это свидетельствовало о том, что рыльца восприимчивы к опылению, в этом случае добавляли пыльцу отцовского родителя, с использованием целого цветка. Опыление проводилось в трех повторностях для эффективности. Опылялись корзинки покрытые полиэтиленовыми пакетами. Соответственно маркировались отцовская и материнская форма с датой кастрации и опыления на изоляторе [24, 25].

Метод определения жирнокислотного состава. Подготовку образца для хроматографии проводили следующим образом: на прессе извлекали из семян 0,5 мл масла, навеска 5 г., 8  $\mu$ л масла переносили пипеткой в пробирку, приливали 2 мл гексана в пробирку, затем приливали 0,1 мл 5% метилата натрия, в течение получаса взбалтывали 3 раза, приливали 1 мл дистиллированной воды в пробирку, взбалтывали и оставляли до полного отстаивания. Затем 1 мл верхнего гексанового слоя переносили в пенициллиновый пузырек, ставили под вентилятор до полного испарения гексана при комнатной температуре. В пенициллиновый пузырек после просушки добавляли 600 мкл химически чистого гексана. Определение жирнокислотного состава сафлора проводилось методом Газовой хроматографии [26].

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

Анализ исходного материала сафлора по основным показателям продуктивности и качественному и количественному составу масла был проведен на экспериментальном участке Института биологии и биотехнологии растений на двух фонах – с поливом и без полива, поскольку известно, что качественные показатели масла сафлора зависят от условий выращивания растений. Результаты по количественным признакам представлены в таблице 1. Анализ представленных данных в первую очередь показывает высокую гетерогенность изучаемых сортов практически по всем изучаемым показателям. Сорта по-разному реагируют на полив. Например такие сорта как Saffire и К-129 показали высокую чувствительность по полив увеличением роста растений, массы семян с растения и массы 1000 семян. Напротив, у линии К-1 и сорта Акгуль масса 1000 семян выше без полива, чем при поливе. Кроме того, наблюдается высокий разброс значений массы семян с растения при поливном режиме практически у всех сортов.

Таблица 1 – Количественные показатели сортов сафлора выращенных с поливом и без полива

Наименование сорта	Высота растения см.	Расстояние до 1-го ветвления, см.	Кол-во ветвлений, шт.	Кол-во Корзинок с растения шт.	Масса семян с растения, г	Масса 1000 семян, г
на поливе						
К-1	100±6,3	49,6±4,6	7,0±1,2	26,5±13,4	14,7±7,9	38,9
Saffire	106±4,2	43,6±2,9	7,6±0,6	37,6±4,5	22,9±7,6	40,6
Акгуль	104±8,7	52,6±7,6	7,5±1,8	26,0±10,4	17,5±7,9	34,8
К-129	99±6,1	49±12,5	7,2±1,0	29,1±5,9	23,4±7,0	38,0
Милютинский-114	96±3,6	49±5,9	6,6±0,8	21,6±7,8	13,2±7,5	35,2
Акмай	97±7,0	41±8,8	7,9±1,9	20,4±9,0	12,5±7,0	38,8
Центр - 70	98±4,1	45±9,0	9,0±1,6	27,5±9,4	19,3±4,4	42,0
Sunset	108±8,2	47±19,1	12,0±1,7	22,0±8,7	18±8,2	40,0
без полива						
К-1	91±6,2	53±5,5	5,7±1,0	21,0±6,8	20±4,5	44,8
Saffire	84±9,6	41±5,3	6,6±1,9	9,8±3,93	7,2±4,5	37,6
Акгуль	98±8,4	48±7,6	5,8±1,5	31,0±4,1	19±4,5	47,2
К-129	86±6,0	44±8,1	5,2±1,3	23,0±4,6	17±6,1	36,2
Милютинский -114	78±3,4	48±6,6	5,0±0,8	6,0±3,0	6,0±1,5	41,0
Акмай	83±6,3	43±11,4	5,3±1,1	16,0±4,6	13±7,5	44,7
Центр-70	88±7,5	47±6,5	5,4±0,7	16,4±2,2	12±4,9	50,8
Sunset	104±8,0	63±15,6	6,3±1,9	20,0±5,0	12±5,7	37,2

Помимо посева на экспериментальном участке Института сорт Акмай был высеян в Южно-Казахстанской области на участке Красноводопадской опытной станции при поливе и без полива. Как показывают данные (таблица 2) положительное действие полив оказал только на высоту растений и расстояние до первого ветвления. По остальным признакам условия полива отрицательно сказались на всех количественных показателях растений сорта. Следует отметить, что и в условиях Алматинской области масса 1000 семян была выше в условиях выращивания без полива.

Таблица 2 – Количественные показатели сафлора выращенные Южно-Казахстанской области

Сорт	Высота растения см.	Расстояние до 1 ветвления см.	Кол-во ветвлений шт.	Кол-во корзинок с растения шт.	Диаметр корзинок см.	Кол-во семян в корзине шт.	Масса с растения г.	Масса 1000 семян г.
Акмай полив	79±5,9	50,6±11,2	7,1±1,7	12,8±6,4	2,4±0,27	19,0±2,5	10,3±4,1	42,0

Акмай богара	73±3,3	27,7±7,9	8,8±2,1	15±5,7	2,5±0,21	40,5±8,1	22,9±5,6	46,8
--------------	--------	----------	---------	--------	----------	----------	----------	------

Исходный материал сафлора был также изучен по жирнокислотному составу масла семян (таблица 3). Учитывалось содержание четырех основных жирных кислот: ненасыщенных – линолевой и олеиновой, а также насыщенных стеариновой и пальметиновой. Как и следовало ожидать основной жирной кислотой в составе масла семян изучаемых сортов является линолевая кислота. Наиболее богатыми на олеиновую кислоту являются сорта Saffire (13,14%) и сорт Центр 70 (13,70%). При этом содержание олеиновой кислоты у сорта Saffire и линии К-129 повышается при выращивании в условиях полива. В тоже время, как и в литературе в наших экспериментах по всем остальным сортам наблюдалась тенденция, когда при увеличении процентного содержания линолевой кислоты в условиях богара, содержание олеиновой кислоты уменьшалось. Кроме того, содержание насыщенных кислот, как правило, понижается при выращивании растений в богарных условиях. В нашем случае исключение составило в случае сорта Акмай при выращивании в условиях Южно-Казахстанской области.

Таблица 3 – Жирнокислотный состав (%) сортообразцов сафлора в зависимости от полива

Сортообразцы	Линолевая к-та		Олеиновая к-та		Стеариновая к-та		Пальмитиновая к-та	
	полив	без полива	полив	без полива	полив	без полива	полив	Без полива
<b>Алматинская область</b>								
Акмай	77,98	81,33	11,07	8,66	1,75	1,98	6,82	5,79
Saffire	81,23	76,02	8,58	13,14	1,66	2,38	6,03	6,26
Центр 70	75,02	80,45	13,70	9,03	2,30	1,84	6,42	6,27
К -129	80,05	78,60	10,21	10,45	2,00	2,14	6,32	6,51
Акгуль	77,26	81,01	11,67	8,85	1,87	1,96	6,71	5,90
Милютинский-114	78,27	80,14	10,79	9,28	2,21	1,83	6,35	6,45
К – 1	78,58	81,73	10,76	7,34	1,93	1,74	6,33	6,52
Среднее	78,34	79,90	10,97	9,54	1,96	1,98	6,43	6,24
<b>Южно-казахстанская область</b>								
Акмай	79,43	80,68	10,70	8,61	1,10	2,11	6,75	7,01

Таким образом, определено, что полив влияет на количественные и качественные показатели сафлора. В тоже время очевидно и сортовое различие. Так по нашим наблюдениям сорта Saffire и К-129 являются сортами интенсивного типа выращивания, т.е. при поливе и хорошей агротехнике данные сорта способны на увеличение урожайности, без потери в качестве, поскольку содержание насыщенных кислот у них понижается в условиях полива. Остальные исследуемые сорта являются экстенсивными, полив отрицательно сказывается как на количественных, так и на качественных признаках. В тоже время следует отметить, что мы не изучали как влияет режим полива на качество масла. Возможно, что полив только в начале вегетации, может положительно сказаться на сортах экстенсивного типа. Наши эксперименты показали, для сафлора критическими для роста и развития являются только начальные фазы развития. За счет весенней влаги растения способны набрать рост, корни глубоко проникают в почву, при этом в период цветения

повышенная влажность отрицательно сказывается как на количественных, так и на качественных показателях сафлора.

Как правило, в селекционной практике кастрацию цветков не производят, опыляют смесью пыльцы нескольких отцовских форм. В дальнейшем у полученного материала отбираются гетерозисные формы, которые возникают за счет комбинационной способности сортов. Однако, в этом случае, нельзя понять, какие именно отцовские формы участвовали в гибридизации. В нашем эксперименте была сделана попытка скрещивания сорта на сорт.

Поскольку сафлор не является строгим самоопылителем, основным обязательным требованием при получении гибридного материала для него является предварительное создание чистолинейных сортов, только такие линии могут быть вовлечены в гибридизацию. Нами, начиная с 2010 года, проводилось самоопыление нескольких сортов. Основными критериями подбора родительских пар являлось высокое качество по жиринокислотному составу, наличие или отсутствие колючек и скороспелость.

Для самоопыления растения накрывались тканью, которая пропускала воздух, но не пропускала пыльцу и насекомых. Самоопыление практически для всех сортов явилось стрессовым фактором. Процент завязываемости практически на всех сортах был низким. В таблице 4 показано количество семян, полученных по каждому сорту.

Таблица 4 – Самоопыленные линии сафлора

Наименование	Количество семян (шт)	Наличие колючек	скороспелость
Акмай	394	Не колючий	среднеспелый
Акгуль	152	Не колючий	среднеспелый
Милютинский-114	153	Не колючий	среднеспелый
Saffire	44	50/50	среднеспелый
К-1	45	Не колючий	раннеспелый
Центр 70	121	колючий	среднеспелый
К-129	319	колючий	раннеспелый

Гибридизация сафлора проводилась в полевых условиях. В гибридизацию вовлекались только самоопыленные линии третьего поколения. Результаты гибридизации представлены в таблице 5. На каждом бутоне подвергалось кастрации от 5 до 10 цветков, остальные удалялись.

Всего удалось получить семена 12 гибридных комбинаций. Процент завязываемости был довольно низким и не превышал 20 процентов по каждой комбинации.

Таблица 5 – Гибридизация сафлора

№	Комбинации	К-во опыленных цветков, шт.	К-во завязавшихся семян, шт.	Процент завязываемости
1	К-1 x Saffire	45	4	8,9
2	Saffire x К-1	35	5	14,3
3	Милютинский114 x Центр 70	40	0	-
4	Центр 70 x Милютинский114	40	5	12,5
5	Акгуль x К-129	20	4	20,0
6	К-129 x Акгуль	40	6	15,0
7	К-1 x Центр 70	50	7	14,0

8	Центр 70 x К-1	20	3	15,0
9	Милютинский- 114 x Saffire	25	5	20,0
10	Saffire x Милютинский-114	35	3	8,6
11	Акгуль x Saffire	45	0	-
12	Saffire x Акгуль	35	5	14,3
13	Акмай x Центр 70	25	3	12,0
14	Центр 70 x Акмай	40	5	12,5
15	Акмай x Saffire	20	0	-
16	Saffire x Акмай	25	0	-

### Выводы

В результате проведенной работы проанализирован исходный материал сафлора по основным показателям продуктивности, качественному и количественному составу масла. Структурный анализ исходного материала показал влияние полива на урожайность и качественный состав масла. Определено, что сорта сафлора четко делятся по типу возделывания на интенсивные, у которых количественные показатели увеличиваются, а качественные показатели улучшаются при поливном выращивании и экстенсивные сорта, у которых количественные и качественные показатели ухудшаются при постоянном поливе во время вегетации растений. К сортам интенсивного типа возделывания относятся сорта Saffire и К-129, у которых при поливе увеличивался не только рост растений, но и масса семян с растения, а также масса 1000 семян. В тоже время, практически у всех остальных изучаемых сортов, интенсивный полив отрицательно отразился на количественных и качественных показателях, так у линии К-1 и сорта Акгуль, масса 1000 семян выше без полива, чем при поливе. Анализ также показал высокую гетерогенность изучаемых сортов практически по всем изучаемым показателям.

Проведена гибридизация сафлора в полевых условиях. В гибридизацию вовлекались только самоопыленные линии третьего поколения. На каждом бутоне подвергалось кастрации от 5 до 10 цветков, остальные удалялись. Всего удалось получить семена 12 гибридных комбинаций. Процент завязываемости был довольно низким и не превышал 20 процентов по каждой комбинации. Полученные гибриды будут использованы для создания отечественных сортов сафлора.

### Финансирование

Работа финансировалась по проекту в рамках Гранта 0530/ГФЗ выполненной в рамках подпрограммы 101 «Грантовое финансирование научных исследований». Приоритет «Науки о жизни».

### Литература

1. Mark A. Chapman, John Hvala, Jason Strever, John M. Burke. Population genetic analysis of safflower (*Carthamus tinctorius*; *Asteraceae*) reveals a Near Eastern origin and five centers of diversity// American Journal of Botany. –2010.–Vol.97.–№5.–P. 831–840.

2. Ashri A. Evaluation of the germplasm collection of Safflower, *Carthamus tinctorius* L. V. Distribution and regional divergence for morphological characters // Euphytica. –1975.–Vol.24.–№3.–P. 651-659.

3. Jaradat A.A., Shahid M. Patterns of phenotypic variation in a germplasm collection of *Carthamus tinctorius* L. from the Middle East // Genetic Resources and Crop Evolution. – 2006.–Vol.53.–№2.–P. 225–244.

4. Camas N., Esendal E. Estimates of broad-sense heritability for seed yield and yield components of safflower (*Carthamus tinctorius* L.) // Hereditas-2006.-Vol.143.-P.55-57.

5. Gecgel U., Demirci M., Esendal E. Seed yield, oil content and fatty acids composition of safflower (*Carthamus tinctorius*L.) varieties sown in spring and winter // International Journal of Molecular Sciences. –2007.–Vol.1. –P.11–15.

6. Pooran Golkar, Ahmad Arzani, Abdolmajid M. Rezaei. Genetic Variation in Safflower (*Carthamus tinctorious* L.) for Seed Quality-Related Traits and Inter-Simple Sequence Repeat (ISSR) Markers // International Journal of Molecular Sciences. –2011. – Vol.12-№4.–P.2664-2677.

7. Osorio J., Fernandez-Martinez J., Mancha M., Garcés R. Mutant sunflower with high concentration of saturated fatty acids in the oil // Crop Sci.–1995.–Vol.35.–P.739-742.

8. Knowles P.F. Safflower // Oil Crops of the World (Röbbelen G., Downey R.K. and Ashri A., eds.) New York: McGraw-Hill. –1989.–P.363-374.

9. Hans-Henning Mündel. Major achievements in safflower breeding and future challenges // 7th International Safflower Conference.–Wagga Wagga, Australia. –2008.

10. Velasco L., Fernández-Martínez J.M. Breeding for oil quality in safflower // Safflower: a multipurpose species with unexploited potential and world adaptability. – Proceedings of the 5th International Safflower Conference.–Williston, North Dakota and Sidney, Montana, USA.– 23-27 July, 2001.–P.133-137.

11. Vahid Jajarmi. Effect of water stress on germination indices in seven safflower cultivars (*Carthamus tinctorius*L.)//7th International safflower conference.-Wagga Wagga, Australia.–2008.

12. Ashkani J., Pakniyat H., Ghotbi V. Genetic evaluation of several physiological traits for screening of Suitable spring safflower (*Carthamus tinctorius*L.) genotypes under stress and non-stress irrigation regimes // Pakistan Journal of Biological Science.– 2007.–Vol.10.-№14. – P.2320-2326.

13. Ejaz Hussain Siddiqi, Muhammad Ashraf, Nudrat Aisha Akram. Variation in seed germination and seedling growth in some diverse lines of safflower (*Carthamus tinctorius*L.) under salt stress // Pakistan J. Bot.–2007.–Vol.39.-№6.–P.1937-1944.

14. Ramachandram M., Goud J.V. Genetic Analysis of Seed Yield, Oil Content and Their Components in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) // Theor. Appl. Genet.–1981.–Vol.60.-№3.–P.191-195.

15. Pahlavani M.H., Mirlohi A.F., Saeidi G. Inheritance of Flower Color and Spininess in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) // Journal of Heredity. –2004.–Vol.95.-№3.–P.265-267.

16. Rajendra Prasad B., Khadeer M.A., Seeta P., and Anwar S.Y. In vitro induction of androgenic haploids in Safflower (*Carthamus tinctorius* L.) // Plant Cell Reports.– 1991.–Vol.10.-№1.–P.48-51.

17. Bal U., Touraev A. Microspore Embryogenesis in Selected Medicinal and Ornamental Species of the Asteraceae // Advances in Haploid Production in Higher Plants.- Springer Netherlands.–2009.–P.219-229.

18. Sugimori Y., Funakawa S., Pachikin K. M., Ishida N., Kosaki T. Soil salinity dynamics in irrigated fields and its effects on paddy-based rotation systems in Southern Kazakhstan // Land degradation and development. – 2008.–Vol.19.-№3.–P.305–320.

19. Агентство Республики Казахстан по статистике 2013//www.stat.kz.

20. Аналитическая записка корпоративному отчету по мониторингу Программы по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстанна 2010 – 2014 годы за 2012 год // mgov.kz / wp-content / uploads/2013/03/ anality4eskaya-zapiska.docx.

21. Казахстан: В Алматинской области открыт завод по переработке сои //www.kazakh-zerno.kz

22. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в Республике Казахстан//online.zakon.kz. –2012.

23. *Ортаев А.К., Жамалбеков М.Н., Конырбеков М.* Рекомендация // «Коллекционные и селекционные фонды сафлора, рациональное использование, семеноводства и технология возделывания сафлора». – Сарыагаш. – 2011.

24. *Mundel Hans-Henning, Bergman Jerald W.* Safflower // Oil crops. – 2010. – Vol.4. – P. 433-438.

25. *Li Dajue, Mundel Hans-Henning.* Safflower *Carthamus tinctorius* L.//International Plant Genetic Resources Institute. – 1996. – P.36-37.

26. ГОСТ Р 51483-99 Масла растительные и жиры животные. Определение методом газовой хроматографии массовой доли метиловых эфиров индивидуальных жирных кислот к их сумме, Государственный стандарт Российской Федерации. Москва. – 1999 г. – с. 151-159.

Затыбеков А.К., Жамбакин К.Ж., Волков Д.В., Шамекова М.Х..

#### БАСТАПҚЫ СЕЛЕКЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛ РЕТІНДЕ МАҚСАРЫ СҰРЫПТАРЫН БАҒАЛАУ

Зерттеудің мақсаты бірнеше мақсары сұрыптарының негізгі өнім көрсеткіштерін, майдың сандық және сапалық құрамын талдау, сондай-ақ олардың будандарын алу болды. Saffire және К-129 сұрыптары суарылымда өсімдіктің бойы, өсімдіктен дән салмағы және 1000 дән салмағы бойынша артылғаны байқалды. Сол уақытта, К-1 дақылы және Ақгуль сұрыпы керісінше суарылымсызда 1000 дән салмағы жоғарырақ неғұрлым саурылымда. Сұрыптар дән майының майқышқыл құрамы бойынша зерттелді. Төрт негізгі май қышқылдарының құрамы қарастырылды: қанықпаған – линол және олейн, сондай-ақ қаныққан стеарин және пальметин. Олейн қышқылы ең көбі Saffire сұрыпы (13,14%) және Центр 70 сұрыпында (13,70%) болды. Өткізілген будандастырудың нәтижесінде мақсарының 12 буданды комбинациялары алынды.

**Кілт сөздер:** мақсары, будандастыру, май қышқылдары, құрылымдық талдау.

Zhambakin K.Zh., Zatybekov A.K., Volkov D.V., Shamekova M.Kh.

#### ASSESSMENT OF CULTIVARS SAFFLOWER AS THE INITIAL BREEDING MATERIAL

The aim of research was to analyze several submitted cultivars of safflower on the basic parameters of productivity, the qualitative and quantitative composition of the oil, as well as get their hybrids. Saffire and K-129 cultivars showed an increase in growth when plant were watered, increase in seed weight per plant and weight of 1000 seeds. Oppositely in, the line K-1 and cultivar Akgul, the mass of 1000 seeds is higher without watering than when watered. Fatty acid composition of seed oil in cultivars was also studied. Contents of the four major fatty acids was considered: unsaturated - linoleic and oleic and also saturated palmitic and stearic. The richest in oleic acid were cultivar Saffire (13,14%) and cultivar Center 70 (13.70%). 12 hybrid combinations were obtained as a result of the hybridization of safflower seeds.

**Keywords:** safflower, hybridization, fat acids, structural analysis.



## ОЦЕНКА САХАРОНОСНОСТИ СОРТОВ И ГИБРИДОВ САХАРНОГО СОРГО В УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

### **Аннотация**

В условиях Северного Казахстана было проведено экологическое сортоиспытание сортов и гибридов сахарного сорго по оценке накопления сахаров для переработки на технические цели. Определены периоды наибольшей концентрации и содержания клеточного сока в стеблях сорго, а также отмечены фазы с наибольшим содержанием сахара.

**Ключевые слова:** сахарное сорго, сахар, клеточный сок, фенологические фазы.

### **Введение**

Тенденция по расширению посевных площадей под технические культуры, в частности для переработки на биотопливо, прежде всего, связана с истощением запасов традиционных источников энергии и ухудшением экологической обстановки. Одной из перспективных культур для производства топливного биоэтанола, сахарного сиропа или кормов, является сахарное сорго (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). По посевным площадям среди зерновых сорго находится на пятом месте в мире [1], оно возделывается на территории около 42 млн. га. [2]. Наиболее широко сахарное сорго распространено в Индии, США, странах Африки.

Сахарное сорго – высокорослая культура от 2-3,5 м [3, 4] до 4 м и более [5] в зависимости от сорта и условий произрастания, с сочными стеблями. Ценная биологическая особенность сорго является высокая адаптация к засушливым и жарким условиям [6].

В клеточном соке сахарного сорго содержится сахара до 18 % процентов и более [7]. Благодаря высокому выходу биомассы и сахаристости биоэтанол из сорго имеет низкую себестоимость– 200–300 долл. за 1 м<sup>3</sup> [8].

### **Материалы и методы**

В рамках исследований был заложен опыт (2013-2014 гг.) по экологическому сортоиспытанию сортов и гибридов селекции ТОО «Казахский НИИ земледелия и растениеводства» (Республика Казахстан, Алматы) и ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» (Российская Федерация, Саратов). Опыт закладывался в соответствии с требованиями методики полевого опыта [9], на базе действующего при Кокшетауском государственном университете им. Ш.Уалиханова учебно-научно-производственного центра «Элит» (Акмолинская область, Зерендинский район, с. Васильковка). Определение сахаров проводили методом рефрактометрии (рефрактометр ИРФ-454Б2М (ОКП 443721), учет урожая - сплошным методом на всех делянках опыта, продолжительность межфазных периодов определяли по методике Д. Брауна [10], концентрацию абсолютно сухого вещества определяли путем отбора пробного снопа и определения влажности по каждой фракции с последующим пересчетом на общую биомассу [11].

### **Результаты исследований**

Выход клеточного сока из всего урожая стеблей определяли расчетным путем на основе данных по влажности биомассы стеблей и урожайности. Расчеты показывают (таблица 1), что накопление клеточного сока шло до фазы начала цветения. Дальнейшее формирование генеративных органов, начиная с полной фазы цветения, сопровождалось

подсыханием вегетативных органов, в том числе и стеблей. Это характерно для всех изучаемых нами гибридов, за исключением АС-72Р, где наибольший выход клеточного сока соответствовал фазе полного выметывания. В условиях периода исследований наибольший выход клеточного сока с единицы площади обеспечили сорта Казахстанское-20, Казахстанское-16 и КП-1169. Математически достоверной разницы между ними не установлено. Выход клеточного сока у этих сортов в пределах 188,2...207,0 ц/га.

Таблица 1 – Динамика количества клеточного сока в стеблевой массе, ц/га

Вариант	19. 08	25. 08	01. 09	08. 09	15. 09
	Начало выметывания	Полное выметывание	Начало цветения	Полное цветение	Начало образования семян
Казахстанское – 20 (ст-т)	112,8	139,2	199,6	186,2	179,1
Казахстанское – 16	145,4	162,1	207,0	201,2	191,3
КП - 1169	142,9	160,0	188,2	176,2	166,0
К - 154	74,8	90,6	120,1	11,0	105,7
К - 65	128,6	104,2	98,1	91,6	80,8
АС-72Р	128,1	153,3	151,7	128,1	125,6
К - 60	56,3	77,8	102,5	88,7	87,9
К - 62	52,3	89,8	117,0	86,8	85,4
К - 7	132,2	139,9	174,2	129,4	128,3
К – 61	68,4	77,3	102,4	101,9	95,2
КИЗ – 7	107,2	134,3	152,1	168,6	159,6
АС - 76	69,5	92,7	140,1	160,3	102,4

По вопросам накопления сахара в растениях сорго мнения исследователей расходятся как по динамике формирования, так и в зависимости от фенологических фаз. Концентрацию сахара в клеточном соке определяли на рефрактометре ИРФ-454Б2М (рисунок 1). Чтобы определить среднее значение во всем стебле, отбирали пробы на анализ по принципу смешанного образца. От каждой части стеблей отбирали по два междоузлия, измельчали и составляли смешанный образец.



Рисунок 1 – Определение сахара в клеточном соке на рефрактометре ИРФ-454Б2М.

Динамика содержания сахара в смешанных образцах представлена на рисунке 2. Показаны те гибриды, у которых концентрация сахара была на уровне или выше стандарта.

Наибольшая концентрация сахара в стеблях была в фазе полного цветения, а с началом фазы образования семян начинается резкое снижение, что можно объяснить расходом сахаров вместе с другими пластическими веществами на формирование генеративных органов. Эта закономерность характерна для всех гибридов, за исключением Казахстанское-16, у которого концентрация клеточного сока в стеблях возрастает даже в фазе образования зерна. Нами не установлено, где начинается снижение концентрации сахара у этого сорта, потому что в условиях периода исследований осенние заморозки прерывали вегетацию растений в фазе образования семян.

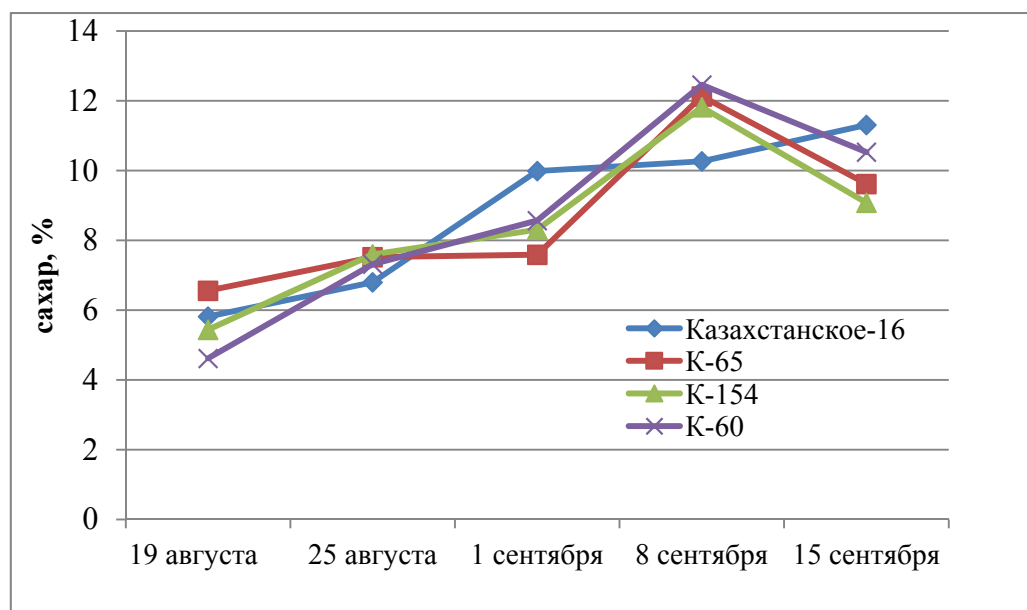


Рисунок 2 - Динамика содержания сахара в клеточном соке сорго, %

Расчет валового выхода сахара в клеточном соке представлен в таблице 2. В фазе полного цветения выход сахара наибольший, но начиная с фазы образования зерна, его концентрация и общий выход с единицы площади снижается.

Таблица 2 – Валовый выход продукции в пересчете на сахар, ц/га

Вариант	19. 08	25. 08	01. 09	08. 09	15. 09
	Начало выметывания	Полное выметывание	Начало цветения	Полное цветение	Начало образования семян
Казахстанское – 20 (ст-т)	5,71	9,80	16,0	20,16	17,69
Казахстанское – 16	8,46	11,0	20,6	27,02	21,6
КП - 1169	7,80	9,52	12,42	18,37	16,16
К - 154	4,01	6,88	9,98	13,12	9,59
К - 65	8,43	7,83	7,44	11,11	7,69
АС-72Р	5,50	10,31	9,19	10,58	9,06
К - 60	2,60	5,69	8,78	11,05	9,25
К - 62	2,56	6,77	9,52	9,65	7,93

К – 7	6,46	6,65	9,4	11,47	11,39
К – 61	3,60	5,27	7,51	12,66	8,93
КИЗ – 7	4,97	7,03	9,49	13,21	12,35
АС - 76	3,46	5,87	10,28	16,30	10,19
НСР <sub>05</sub> , ц/га	0,43	0,55	0,78	0,85	0,83

Расчеты показывают, что в фазе полного цветения сорт Казахстанское-16 сформировал урожай с выходом сахара 27,0 ц/га, что превысило стандарт – сорт Казахстанское-20 на 7,0 ц/га.

### Выводы

Предварительные результаты по изучению накопления сахара разными гибридами сорго показали, наибольшая концентрация сахара в стеблях была в фазе полного цветения, а с началом фазы образования семян начинается резкое снижение, за исключением Казахстанское-16. Именно в фазу полного цветения сорт Казахстанское-20 обеспечил наибольший валовый выход продукции в пересчете на сахар - 20,16 ц/га. Из этого следует, что в условиях Северного Казахстана уборку большинства гибридов сахарного сорго на технические цели следует проводить в период полного цветения.

### Литература

1. Prasad G.S. et al. Identification of Sweet Sorghum Accessions Possessing Multiple Resistance to Shoot Fly (*Atherigona soccata* Rondani) and Spotted Stem Borer (*Chilo partellus* Swinhoe) // Sugar Tech. – 2015. – Т. 17. – №. 2. – С. 173-180.
2. Food and Agricultural Organization: FAO statistics database on the World Wide Web, 2013. <http://faostat3.fao.org/download/Q/QC/E>
3. Сарсенбаев Б.А., Киришбаев Е.А., Камунур М., Байсеитова Г.А., Сырыбаева Э.А., Нокербаева Н.К. Биотехнология получения биоэтанола из стеблей сорго сахарное сорго (*Sorghum saccharatum* (L.) pers.) // Биотехнология теория и практика. – 2013. - № 3. – С. 61-64.
4. Corn R.J. Heterosis and composition of sweet sorghum: thesis submitted for partial fulfillment of PhD. - Texas, 2009. - 10 p.
5. Snider J.L., Raper R.L., Schwab E.B. The effect of row spacing and seeding rate on biomass production and plant stand characteristics of non-irrigated photoperiod-sensitive sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) // Industrial Crops and Products. – 2012. – Т. 37. – № 1. – P. 527-535.
6. Курило В.Л., Ганженко А.Н., Герасименко Л.А. Продуктивность сахарного сорго как сырья для производства биотоплива // Сахарная свёкла. – 2013. – №. 4. – С. 38-41.
7. Доржиев С.С., Патеева И.Б. Энергоресурсосберегающая технология получения биоэтанола из зеленой массы растений рода *Негасклеум* // Ползуновский вестник. – 2011. – №. 2/2. – С. 251-255.
8. Горпиниченко С.И., Ковтунов В.В. Перспективы производства биоэтанола из сорго // Зерновое хозяйство России. – 2009. – №4. – С. 27-33
9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1979. – 418 с.
10. Браун Д. Методы исследования и учета растительности. – М., 1957.–233 с.
11. Клушина Е.В., Котенкова Р.В. Как проводить учет // Кукуруза и сорго.- 1989. - № 5.- С. 17-18.

Костиков И.Ф., Богапов И.М.

## СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ҚАНТ ШАЙ ЖҮГЕРІНІҢ СҰРЫПТАРЫ МЕН БУДАНДАРЫНЫҢ ҚАНТ МӨЛШЕРІН БАҒАЛАУ

Солтүстік Қазақстан жағдайларында техникалық мақсаттарға қолдануға қант мөлшерін жинауды бағалау үшін қант шай жүгерінің сұрыптары мен будандарына экологиялық сорт-сынау өткізілді. Шай жүгерінің сабақтарында жасуша сөлінің ең жоғары мөлшерін және концентрациясын қалыптастыратын кезеңдері анықталды, сондай-ақ қанттың ең жоғары мөлшері мен фазалары бақыланды.

**Кілт сөздер:** шай жүгері, қант, жасуша сөлі, фенологиялық кезеңдер.

Kostikov I.F., Bogapov I.M.

## ESTIMATION OF SUGAR ACCUMULATION IN CLASSES AND HYBRIDS OF SWEET SORGHUM IN NORTH KAZAKHSTAN

We have conducted ecological probation of classes and hybrids of sweet sorghum and estimated their sugar accumulation for recycling for technical purposes. We have determined periods of maximal concentration and content of intracellular fluid in sorghum stems and have taken notice of the phases with maximal sugar content.

**Keywords:** sweet sorghum, sugar, intracellular fluid, phenological phases.

ӘОЖ 633.31:631.85

**Масалиев Н.М.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫСЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚТА ЖЫЛЖЫМАЛЫ ФОСФОР МӨЛШЕРІНІҢ ӨЗГЕРУІНЕ ЖОҢЫШҚА СОРТТАРЫНЫҢ ӘСЕРІ

### **Аңдатпа**

Қазақстан Республикасының аграрлық кешенінің дамуы бағыты өнімділікті жоғарылату мен егіншіліктің тұрақтылығына қол жеткізуге бағытталған. Соңғы жылдары байқалып жатқан топырақ құнарлығының төмендеуі, қоршаған ортаның ластануының белең алуы өсімдік шаруашылығын интенсификациялауды талап етіп отыр. Әрине, бұл қарқындылық синтетикалық және технологиялық әдістер мен амалдарсыз жүзеге асуы керек. Бұл мәселелерді шешуде көпжылдық бұршақ тұқымдас дақылдардың орыны ерекше, себебі бұл дақылдар бір мезетте мелиорация мәселесін шешіп қана қоймай, сонымен бірге топырақ құнарлығын арттырып, өнімділік пен азықтағы ақуызды жоғарылатып және жалпы экожүйені жақсартады. Зерттеу нәтижелеріне сәйкес бақылау нұсқасы мен тыңайтылған нұсқалар топырақтарындағы жылжымалы фосфаттардың мөлшері айырмашылығы байқалмайды, бірақ сорттық ерекшелігіне байланысты жоңышқаның әр сорты егілген топырақтарда вегетациядан соң түрлі мөлшерде жылжымалы фосфаттар анықталды.

**Кілт сөздер:** жоңышқа, тыңайтқыш, жылжымалы фосфор, жоңышқа сорттары.

## **Кіріспе**

Елімізде ірі қара мал өнеркәсібін дамытудағы негізгі мәселелердің бірі егістік жерлердің өнімділігін жоғарылату арқылы мал шаруашылығының мықты мал азықтық базасын қалыптастыру және жоғары ақуыз құрамды мал азықтық дақылдардың сапасын жақсарту болып саналады. Бұл мәселелерді шешу үшін ең алдымен өндіріске жоғары өнімді дақылдарды енгізген жөн. Мал азықтық дақылдардың негізгі өнімділік көрсеткіші болып 1 га себілген тұқымнан шыққан түптердің саны, сіңірілмелі протеин, минералдық тұздар және дәрумендер саналады. Өндірісте мал азықтық дақылдардан көпжылдық жоғары-ақуызды бұршақ тұқымдас дақыл – жоңышқаның маңызы зор [1,2].

Жоңышқаның ауыл шаруашылығындағы маңызды рөліне қарамастан соңғы онжылдықта оған жақсы көңіл бөлінбей келеді. Оның биологиялық, агротехникалық мүмкіндіктері және азықтық маңызы толық пайдаланылмай келеді. Қазақстанда 1990 жылы жоңышқа дақылы себілген жер көлемі 5098 мың гектар болды. Ал бүгінде оның көлемі 2145 мың гектарға дейін қысқартылған. Ал АҚШ –да жоңышқа егілген егіс көлемі – 11 млн. гектар, Аргентинада – 7,5 млн. гектар, Ресейде – 4,4 млн. гектар. Қызығы сол, егіншілік тәжірибесінде бұл дақылға мейлінше жақсы көңіл бөлінбей келеді. Ауыл шаруашылығы өндірісінде дақылдың ауыспалы егісінде жоңышқаға кемінде 30% үлес тиеді. Қазақстанда көпжылдық шөптердің өнімділігі потенциалдық мүмкіндігінен 2-3 есе төмен. Бұлардың себебіне егістерде жоңышқаны өңдеу, өсірудің тиімді технологиясының жетіспеушілігін, өндіріске дайындалатын жоңышқа тұқымы көлемінің төмендігін кіргіссе болады. Жоңышқаны пайдаланудың негізгі көзі – ірі қара малға азық ретінде пайдалану. Егіншілікте биологиялық азотты қолданғанда энергия шығынын төмендетеді, материалдық ресурстарды үнемдейді, қоршаған ортаны ластамайды (азот тыңайтқыштарының деградациялануы сияқты емес), топырақ құнарлығын сақтайды, белгілі мөлшерде өсімдікке ақуыз жетіспеушілігін реттейді. Бұлар ауылшаруашылық өндірісінде топырақ құнарлығын сақтау, егістің өнімділігін жоғарылату мәселесін шешеді және бәсекеге қабілетті өсімдік және мал өнімдерін алудың кепілі бола алады [3,4].

### **Зерттеу жүргізілген орын мен әдістемесі**

Тәжірибе «Қазақ егіншілік және өсімдік шаруашылығы» ҒЗИ-ның «Мал азықтық дақылдардың селекциясы және тұқым шаруашылығы» бөлімінің стационарында жүргізілді.

Зерттеу жүргізілген аймақтың топырағы – ашық-қара қоңыр, құмбалшықты, гумус мөлшері 1,7-ден 3,0% - дейін, ал жалпы азот – 0,2% дейін. Жылжымалы фосфор мөлшері – 0,16%, калий – шамамен 2,0% жетеді. ыза суларының тереңдігі 5-тен 30 метрге дейін ауытқиды. Жұмыста кешенді зерттеу әдістері пайдаланылады.

Жоңышқаның шетелдік сорттары ретінде Сербия мемлекетінің «Егіншілік және көкөкніс шаруашылығы» ҒЗИ бес сорты таңдалды, олар: «Банат ВС», «Нера», «НС Медиана», «НС Альфа», «Ниягара» және отандық салыстырмалы сорт ретінде суперэлиталы «Көкөрай» сорты таңдалды.

Тәжірибе 3 қайталымды жалпы 54 танаптан тұрады. Фосформен тыңайтудың үш деңгейі таңдалды, ол  $P_2O_5$ -60кг/га,  $P_2O_5$ -90кг/га,  $P_2O_5$ -120 кг/га. Бір сорттың танабы  $15m^2$ , яғни  $15m*1m$ .

Нұсқалар	4	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -3
	3	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -2
	2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -1	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -1
	1	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау	Бақылау
Сорттар	НС Альфа	Банат ВС	НС Медиана	Нера	Ниягара	Кокорай	

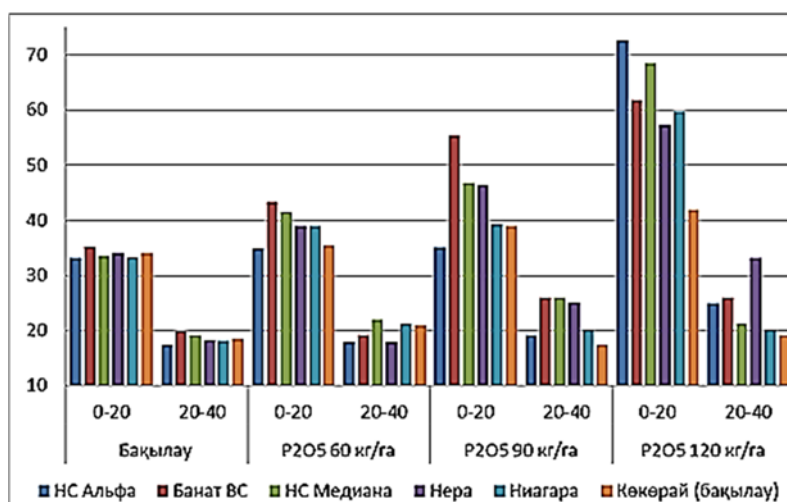
Сурет 1 – Тәжірибе сұлбасы.

Тәжірибе жүргізілген аймақтың климат жағдайы: жазы ыстық, қысы суық және жауын-шашын мөлшерде аз түседі. 2013-2014 жылдардың мәліметтері бойынша зерттеу жүргізілген метеорологиялық жағдайлары түрлі болды. Орташа көпжылдық жауын-шашын мөлшері 414,0мм. Оның көп мөлшері көктем мезгілінде түскен (200мм шамасында).

### Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Ашық қара қоңыр топырақтардағы жылжымалы фосфаттардың мөлшері ондағы алмаспалы натрийдің болуына тығыз байланысты. Бұл ретте жоңышқа дақылын өсіру, фосфат мөлшерінің де күрт төмендеп кетпеуінің алдын алады. Жоңышқаның вегетациялық кезеңінде және орымнан соң топырақта көп мөлшерде органикалық қалдық қалады. Жоңышқа дақылының тамыр салмағы мен өсуіне фосфор тыңайтқышының әсері ерекше. Жоңышқа - фосфорды пайдалануы мен оған сезімталдылығы бойынша басқа дақылдардан ерекшеленеді. Фосфор тыңайтқышын енгізгенде тұқымдардың мөлшері барынша артқан және генеративтік мүшелерінің дамуы жақсарған. Көп жылғы зерттеулер нәтижелері республикамыздың оңтүстік-шығысындағы суармалы жағдайдағы біршама топырақ құрамының жылжымалы фосформен төмен және орташа қамтамасыз етілгендігін көрсетеді. Бұл ауылшаруашылық дақылдардың аталмыш элементтерге мұқтаждылығын көрсетеді [5].

Республикамыздың оңтүстік-шығысы топырағының құнарлығының тиімділік дережесі төмен болуы дақыл өнімділігінің төмен болуының негізгі себепкері болып табылады, сол себепті жоғарғы өнім алу тыңайтқыш қолдануға негізделген. Сонымен қатар бүгінгі таңда аймақтағы тыңайтқыш қолданудың жүйесі мен деңгейі жоңышқаның шөбі мен тұқымының өнімділігіне айтарлықтай тиімді әсер етіп жатқан жоқ. Осыған байланысты біздің зерттеуіміздің тапсырмасы топырақтағы жылжымалы фосфаттардың мөлшерінің өзгеруіне сорттар мен тыңайтқыштың әсерін анықтау болды (сурет 2).



Сурет 2 – Жоңышқаның сорттарының әсеріне байланысты топырақтағы жылжымалы фосфорлардың(Мачигин бойынша) мөлшері, мг/кг.

Келтірілген мәліметтерден көріп отырғанымыздай, топырақтың жыртылатын қабатындағы (0-20 және 20-40) жылжымалы фосфаттардың бақылау варианттарында 33 пен 35,2 мг/кг аралығында екенін байқаймыз. Топырақ құрамындағы ең жоғарғы жылжымалы фосфордың мөлшері гектарына 120 кг енгізілген вариантта болды. Ал тыңайтылған варианттарда жылжымалы фосфордың мөлшері тыңайту дәрежесіне байланысты. Бұл фосформен әртүрлі қамтамасыз етілген топырақтарға фосфор тыңайтқышын енгізе отырып жоңышқа дақылының өнімділігіне қаншалықты әсер ететіндігін анықтауға мүмкіндік берді. Фосфор тыңайтқыштарын енгізген варианттармен бақылау вариантын салыстырғанда, мұнда жылжымалы фосфор мөлшерінің жоғары болатындығы анықталған [6].

Фосфор тыңайтқышының жоңышқа дақылына біркелкі әсер етпеу себебінің бірі топырақтағы жылжымалы фосфаттардың қамтамасыз ету деңгейіне байланысты. Фосформен қамтамасыз ету дәрежесі төмен топырақтарда жүргізілген тәжірибелерде, фосфор тыңайтқыштарының тиімділігі жоғары болғаныдығы байқалады. Топырақтағы фосфордың сіңімді түрлерінің мобилизациясы олардың аз сіңімді фосфор-органикалық қосылыстарынан жылжымалы түрлеріне ауысуына байланысты жүзеге асады. Фосфорлардың дақылмен шыққан шығымы топырақтағы фосфатты тепе-теңдікті бұзады, ал оның қалпына келуі топырақ бөлшектерінің ішкі құрылымындағы фосфат-иондардың оның беткі қабатына өту жолымен реттеледі [6].

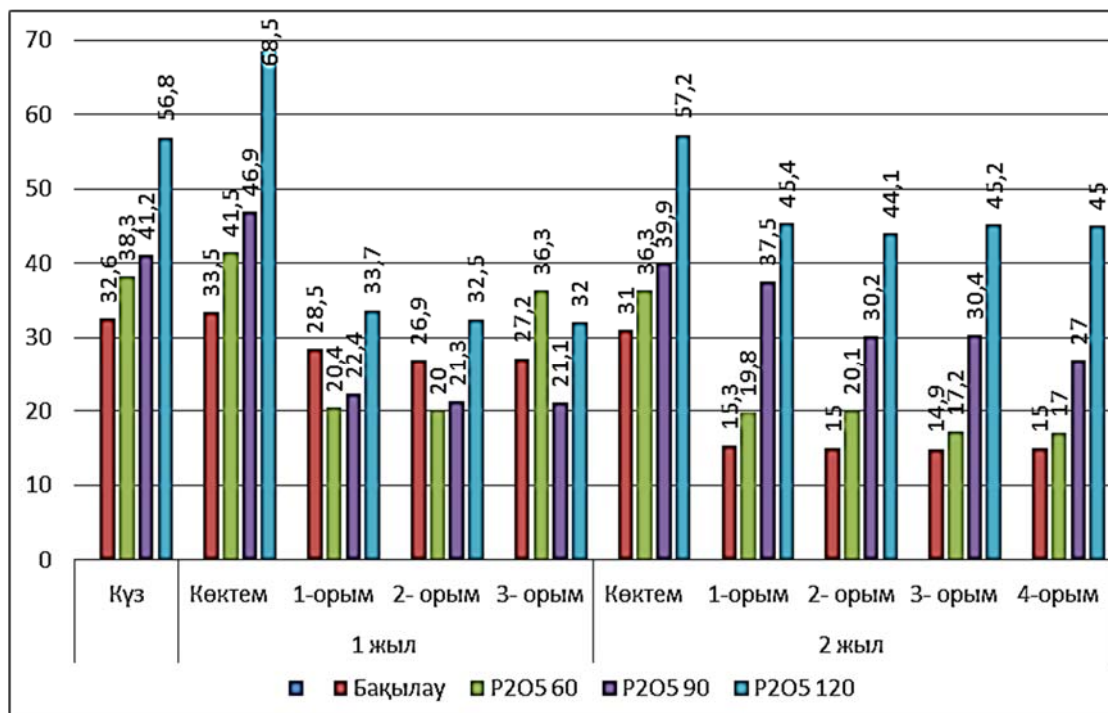
Фосфор тыңайтқыштары енгізілген нұсқасындағы тыңайтқыштың суға еритін фосфоры оның топырақтағы мөлшерінің 2%-ға жоғарылауының қосымша факторы болып табылады, бұл жерде фосфордың бір бөлігі 1%-дық көмірсулы аммонийлы сүзбеден ажыратылмайтын түрге ауысады. Алайда, енгізілген фосфордың ретроградацияғы ұшырайды деп есептемеу керек, негізінен ол өсімдіктің қоректенуі үшін қолжетімді түрге ауысады. Жылжымалы фосфаттардың топырақтағы қозғалысы түрлі тәжірибеде бір-бірінен айтарлықтай өзгеше болмағандықтан, біз тек бірінші тәжірибедегі фосфат қозғалысын терең талдаумен шектелдік.

Барлық бақылау және тыңайтылған нұсқалардың топырақтарындағы жылжымалы фосфаттар мөлшерлері көрсеткіштерінде айтарлықтай өзгешеліктер анықталмады. Бұл Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы кара-қоңыр топырақтарда тыңайтқыштағы фосфорлардың жылжуы болмайды, олар тек енгізілген жерлер ғана бекиді. Сол себепті біздің мәліметтер Қазақстанның оңтүстік-шығысы кара-қоңыр топырақтағында тыңайтқыштағы фосфорлардың топырақта айтарлықтай жылжуы байқалмайтынын көрсетті.

Топырақ құрамындағы жылжымалы фосфаттар мөлшері  $P_2O_5$  120 мг/кг берілген вариантта 68,5мг/кг дейін жоғарылаған. Жоңышқаның бірінші және екінші жылғы вегетациялық кезеңдерінде жылжымалы фосфаттар мөлшері біртіндеп төмендеген, олар сәйкесінше: 1 орым – 15,3, 2 орым – 15,0, 3 орым – 14,9, 4 орым -14,0.

Жоңышқаның 2 жылдық вегетациялық кезеңінде, яғни күз-қыс мерзімдерінде топырақтағы жылжымалы фосфор мөлшері қайта жоғарылайды және көктемде өнім шығу фазасында  $P_{120}$  вариантында  $P_2O_5$  мөлшері НС Медиана сортында 57,2мг/кг дейін артқан. Осылайша, топырақтың жыртылатын қабатындағы жылжымалы фосфат мөлшері енгізілген фосфор тыңайтқышының әртүрлі мөлшеріне сәйкес көктемнен күзге қарай азаяды. Ал керісінше жылжымалы фосфаттар мөлшерінің артуы күз-қыс кезеңдерінде байқалған. Жоңышқа шөбінің өнімі қалыптасу үшін, көктемде өніп шыққаннан соң жылжымалы фосфатқа деген қажеттілігі артады, сол себепті де топырақтағы мөлшері сәйкесінше 32,6 дейін төмендеген.





Сурет 3 – Жыртылатын қабаттағы (0-30см) жылжымалы фосфордың мөлшері (НС Медиана сорты), мг/кг.

Бірінші және екінші жылдық жоңышқа дақылының күз-қыс кезеңдеріндегі варианттар және сорттар бойынша арасында айрықша айырмашылықтар байқалмаған. Бізде көрсетілген мәліметтер Е.И.Столыпин, В.И.Пожилов, В.В.Конончук жүргізген зерттеу нәтижелерімен сәйкес келеді. Онда жоңышқа дақылын ашық қара-қоңыр топырақта өсіру нәтижесінде топырақтағы фосфордың мөлшері айтарлықтай төмендейтіндігін көрсетті.

Кестеден көріп отырғанымыздай күз және қыс мерзімдерінде жүргізілген тәжірибе варианттарында жылжымалы фосфаттардың мөлшері арта түскен. Жылжымалы фосфаттардың мұндай жылдық өзгеріс динамикасы қара қоңыр топырақтарға тән. Топырақтағы өсімдіктерге жетімді фосфорлар органикалық-фосфор қосылыстарының жылжымалы түріне ауысуынан пайда болады; фосфорды өсімдіктермен бірге енгізу топырақтағы фосфат теңсіздігіне алып келеді. Оны қайта қалпына келтіру үшін топырақ құрылымындағы бөлшектерде фосфат иондарына дейін ауысуы қажет. Топырақ құрамында фосфор мөлшері жоғары болған варианттарға фосфор тыңайтқышын енгізгенде оның бір бөлігі басқа түріне алмасады. Алайда фосфор тыңайтқышын енгізу тек реградацияға әкеледі деген түсінік бұл жерде қате болып саналады. Мұны фосфор тыңайтқышын енгізгенде негізінен аз бөлігі жылжымалы түрге ауысады, бірақ ол өсімдіктердің қоректенуінде пайдаланатындығымен [7] түсіндіруге болады.

### Қорытынды

Жоңышқаның әрбір сортының ерекшелігіне байланысты вегетациядан соң топырақта түрлі мөлшерде жылжымалы фосфаттар анықталды. Жылжымалы фосфаттардың ең жоғарғы көрсеткіші фосфор тыңайтқышы 120 кг енгізілген нұсқада анықталды. Ал, басқа нұсқалар топырағындағы жылжымалы фосфаттардың мөлшері тыңайту дәрежесіне байланысты болды. Көктемде жоңышқа өне бастағанда фосфорға деген қажеттілігі арта түседі, сол себепті көктемнен бастап вегетацияның соңына дейін жылжымалы фосфордың дәрежесі кеми түсті.

## Әдебиеттер

1. Садвакасов С.С., Усипбаев Н.Б. Особенности роста и развития люцерны в год посева в предгорно-степной зоне юго-востока Казахстана//Климат, экология, сельское хозяйство Евразии: Мат. IV межд. науч.-пр. конф.. Часть I.–Иркутск: Изд-во Иркутского ГАУ, 2015. – 64 б.
2. Программы М. Агробизнес-2020 //Электронный ресурс. – 2013.
3. Югов А.В., Сисо А.В. Плодородие почвы в зависимости от возделываемых культур //Журнал КубГАУ. – 2008. – №. 35.
4. Кузнецова Е.И., Закабунина Е.Н., Мантров М.С., Бурдюгов М.Ю., Беридзе К.И. Эколого-мелиоративные приемы повышения плодородия почв в РФ и продуктивности растений//Вестник РГАЗУ.
5. Мирзакеев Э.К., Сапаров А.С., Шарыпова Т.М. Эрозия орошаемых почв предгорной зоны Казахстанского Тянь-Шаня /Почвоведение и агрохимия, №3, 2010. – 37-42 б.
6. Карпинский Н.П., Замятина В.Б., Фосфатный уровень почвы /Почвоведение. №2, 1958. – 27-39 б.
7. Пономарева А.Т. Фосфатный режим почв орошаемой зоны юга Казахстана и пути эффективного использования фосфорных удобрений: Автореф. дис. д-ра с.-х. наук.-Ташкент, 1971. – 53 б.

Масалиев Н.М.

### ВЛИЯНИЕ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ НА ИЗМЕНЕНИЯ СОСТАВА ПОДВИЖНЫХ ФОРМ ФОСФОРА В ПОЧВЕ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

Развитие аграрного комплекса Республики Казахстан на ближайшую перспективу нацелено на повышение продуктивности и устойчивости земледелия. Наметившаяся в последние годы тенденция снижения плодородия почв, загрязнения окружающей среды требует интенсификации растениеводства, но не через синтетические и технологические методы и приемы. В решении этих вопросов большую роль играют бобовые многолетние травы, которые позволяют одновременно решать вопросы мелиорации и повышения плодородия почвы, роста урожайности и содержания в кормах белка, улучшения экосистемы в целом. В результате исследований установлено, что по всем опытам в подпахотном слое почвы между контролем и удобренными вариантами не было существенных различий в показателях содержания подвижных фосфатов почвы. Но, связи с сортовыми особенностями каждого сорта люцерны, после вегетации в почве остались разные количество подвижного фосфора.

**Ключевые слова:** люцерна, удобрение, подвижной фосфат, сорта люцерны.

Massaliyev N.M.

### INFLUENCE OF VARIETIES OF ALFALFA FOR THE MODIFICATIONS MOBILE FORMS OF PHOSPHORUS IN THE SOIL SOUTH EAST OF KAZAKHSTAN

The development of the agricultural complex of the Republic of Kazakhstan in the near future aimed at improving the productivity and sustainability of agriculture. The emerging trend in recent years, reducing soil fertility, pollution requires intensification of crop production, but not

through synthetic and technological methods and techniques. In addressing these issues play an important role leguminous perennial herb that can simultaneously address issues of land reclamation and improvement of soil fertility, increase yields and protein content in the feed, improving the ecosystem as a whole. The studies found that all the experiments in the subsurface soil layer between the control and fertilizer variants there were no significant differences in the content of mobile phosphates soil. However, due to the characteristics of each varietal varieties of alfalfa, after vegetation in the soil were different amount of available phosphorus.

**Key words:** alfalfa, fertilizer, mobile forms of phosphate, alfalfa varieties.

УДК 452(574.51)

**Мендибаева Г.Ж.**

*Казахский национальный аграрный университет*

**ВЛИЯНИЕ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН И ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ НА  
УРОЖАЙНОСТЬ КОЗЛЯТНИКА ВОСТОЧНОГО В УСЛОВИЯХ  
ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА**

**Аннотация**

Республика Казахстан является не только житницей, где возделываются на огромных площадях сильные сорта пшеницы и другие хлебные злаки – кукуруза, рис, ячмень, но и регионом с развитым животноводством. Северный и Центральный Казахстан славится развитым скотоводством мясомолочного направления и табунным коневодством. На юге республики развито овцеводство шерстно-мясного, мясосального, тонко-, полутонкорунного овцеводства и верблюдоводства. В последние годы нарастает развитие молочного коневодства и верблюдоводства. Во всех природно-климатических зонах республики, в том числе и в пустынной зоне, локально развито птицеводство. В этой связи, с целью обеспечения животноводства кормами, наряду с использованием естественных кормовых угодий, необходимо возделывать кормовые культуры. Они в отличие от естественных, богаты питательными элементами, могут произрастать на различных почвах и природно-климатических условиях. Они нетрудоемки в уборке и приготовлении из них различных видов кормов – силоса, сенажа, сена, сенных брикетов и гранул. Всем этим требованиям соответствует козлятник.

**Ключевые слова:** Пастбища, сенокосы, животноводство, плодородие почвы, кормовые культуры, урожайность, зеленая масса, сено, питательность, корм, удобрение, инокуляция, опыты, варианты.

**Введение**

В современных условиях традиционное использование пахотных земель, природных пастбищ и сенокосов на преобладающей территории Республики Казахстан не отвечает необходимым требованиям времени. Значительные площади пахотных земель, используемые для возделывания зерновых хлебов – пшеницы, в настоящее время выводятся из оборота из-за снижения урожайности. К тому же, многолетнее, бессменное использования этих земель в системе зернопаровых севооборотов привело к снижению их плодородия.

Также следует обратить внимание на неудовлетворительное состояние природных кормовых угодий. Они близ населенных пунктов, где в основном сосредоточено основное поголовье животных, снизили урожайность, зарастают сорными и ядовитыми травами, то

есть находятся в различной степени деградации. А это, в свою очередь, приводит к снижению продуктивности животных.

В этой связи, на современном этапе развития сельского хозяйства актуальной проблемой является создание новых и улучшение имеющихся кормовых угодий, подбор необходимых культур, в том числе кормовых, разработка технологии их возделывания, внедрение в производство, что наряду с восстановлением плодородия почвы будет обеспечивать животноводство полноценными питательными кормами.

К таким культурам, восстанавливающим плодородие почвы, не уступающим, а по некоторым показателям превосходящим известные бобовые культуры, является козлятник восточный – *Calegaorientalis Lam.* Эта культура в последние годы в некоторых регионах, где наблюдается засушливый климат, вытесняет известные культуры – люцерну и эспарцет. Черепанов С.К [1] приводит два вида козлятника – лекарственный или обыкновенный и восточный. Восточный вид козлятника распространен в горных и предгорных лесных районах Кавказа и Закавказья [2, 3].

Растение козлятник образует мощный куст с 10-18 стеблями, высотой до 150 см. Стебли прямостоячие, трубчатые, полые, хорошо облиственные. Листья сложные, непарноперистые, длиной 14-25 см. Каждый лист состоит из 9-15 крупных листочков яйцевидной или продолговато - яйцевидной формы. На стебле 3 – 4 соцветия – кисти из 25-50 крупных сине – фиолетовых иногда белых цветков. Цветение обильное – 18-25 сут. Плод – боб с 3-7 семенами, значительно крупнее семян люцерны и клевера. Масса 1000 семян – 5,5-9,0 г. Семена почковатой формы, желтовато-зеленоватые или желтые. При продолжительном хранении становятся желто – коричневыми, а затем темно – коричневыми [4, 5].

Корневая система мощная, проникает в почву на глубину до 60-80 см. Корни состоят из главного стержневого и многочисленных боковых разветвлений, покрытых густой сетью мелких нитевидных корешков с клубеньками.

Растения перекрестноопыляющиеся, тепло – и светолюбивые, зимостойкие, выдерживают в течение 12-18 суток затопление талыми водами.

В 100 кг травы, убранной в фазе цветения, содержится 20,3 кормовые единицы и 3,8 кг переваримого протеина, в сене соответственно 58 и 15,2. На поливе урожайность козлятника увеличивается.

Штамм клубеньковых бактерий козлятника восточного – *Rhizolumgalegae* представляет собой граммотрицательные, мелкие палочки с закругленными концами, подвижные с одним или двумя полярными жгутиками. Величина клеток пятисуточной культуры на маннитно-дрожжевом агаре 1,8-2,4 x 0,8-0,9 мкм. Культура быстро растущая. Штрих на маннитно-дрожжевом агаре обильный, беловатый, слизистый, стекающий. Колонии появляются на 3-4 сутки, однотонные, белые, круглые, выпуклые, слизистые – 1-2 мм в диаметре. Штрих на бобовом агаре обильный беловатый, слизистый. Колонии появляются на 3 сутки однотонные, круглые, белые, выпуклые слизистые – 1-2 мм в диаметре. Аэробная оптимальная температура роста 28-30 °С; оптимальный рН – 6,0-6,8. Желатин не разжижает. Молоко с лакмусом не пептонизирует, слабо подщелачивает, вызывает образования слизистой зоны. При 1,0 процентной концентрации NaCl в среде рост бактерий ингибируется, при 2,0 – не растет. Растет на средах с углеводами, подкисляя среду. Хорошо развивается на средах с глюкозой, галактозой, рамнозой, сорбитом, маннитом, сахарозой. Клетчатка и крахмал не использует. Хорошо растет на средах с азотнокислым натрием и аммонием сернокислым.

#### **Материалы и методы**

Исследования по возделыванию козлятника сорта восточного проводились в предгорной пустынно-степной зоне Алматинской области в учебно-опытном стационаре

Казахского Национального аграрного университета в 2012-2014 годы. Изучались вопросы инокуляции семян перед посевом и внесением удобрений – суперфосфата в дозах 120 и 180 кг/га действующего вещества. Удобрения вносились весной перед посевом. Опытные посева во времени заложены дважды – 2012 и 2013 годах. Площадь делянок 50 м<sup>2</sup>, ширина междурядий – 45 см, норма высева – 2 млн.га всхожих скарифицированных семян, повторность - трехкратная. Посев провели вручную. Учетная площадь урожайности 2,25 м<sup>2</sup>, то есть травостой скашивался с 5 погонных метров трижды на каждой делянке. Для определения сухой массы – сено, зеленую массу – 1 кг высушивали в марлевых мешках, в тени, до постоянного веса. В дальнейшем образец использовали для определения химического состава травостоя.

Опытный участок расположен в предгорной пустынно степной зоне, с абсолютной высотой 450 – 700 м под уровнем моря.

Почвы участка в основном каштановые, луговые сероземы. Растительность типчаково-ковыльная с примесью полынных ассоциаций и с господством в весенний период эфемеров.

Климат зоны отмечается континентальностью и засушливостью. Сумма положительных температур выше + 10<sup>0</sup>С составляет 2100-3100<sup>0</sup>С, осадков за год выпадает около 300 мм.

#### Результаты исследований

В опытах по возделыванию козлятника восточного предусматривались поливы, которые проводились после каждого укоса. На первом году жизни травостой провели два укоса, на втором и третьем годах – четыре. Урожайность зеленой массы и сена по годам посева и укосам приводим в таблице 1.

Таблица 1 - Урожайность козлятника в зависимости инокуляции семян и фосфорных удобрений, ц/га

Укосы	Зеленая масса				Сено				НСП 0,05 ц/га
	Кон- троль	иноку ляция	ин.+ P <sub>120</sub>	ин. + P <sub>180</sub>	Кон- троль	иноку ляция	ин. + P <sub>120</sub>	ин. + P <sub>180</sub>	
2012 г.									
1-й	49	58	61	63	12,3	14,6	14,9	15,2	1,9
2-й	30	39	42	44	7,8	10,2	10,7	10,9	2,4
сумма	79	97	103	107	20,3	24,8	25,6	26,1	-
2013 г.									
1-й	211	220	223	226	56,1	58,5	58,8	59,3	2,3
2-й	189	198	203	205	50,7	53,1	53,6	53,8	2,6
3-й	161	173	176	178	43,1	46,4	46,6	46,8	2,8
4-й	119	126	128	127	32,1	34,0	34,2	34,5	2,0
сумма	680	717	730	736	182,0	192,0	193,2	194,4	-
2014 г.									
1-й	196	208	209	207	52,1	55,3	55,4	55,1	2,4
2-й	175	184	183	186	46,9	49,3	49,2	49,5	3,7
3-й	174	183	180	185	46,6	49,0	48,8	49,2	3,0
4-й	116	124	123	126	31,3	33,5	33,4	38,6	2,7
сумма	661	699	695	704	176,9	187,1	186,8	192,4	
2013 г.									
1-й	46	58	62	64	12,4	15,7	16,7	17,3	3,3

2-й	31	38	43	44	8,1	9,9	11,2	11,4	3,1
сумма	77	96	105	104	20,5	25,6	27,9	28,7	-
2014 г.									
1-й	202	216	221	223	54,5	58,3	59,7	60,2	4,4
2-й	169	182	196	198	43,9	47,3	51,0	51,5	4,1
3-й	154	182	192	193	40,0	47,4	49,9	50,2	4,7
4-й	110	119	122	121	27,5	29,8	30,5	30,3	2,8
сумма	635	731	735	165,9	182,8	191,1	192,2	-	-

Данные таблицы показывают, что уже на 1-м году козлятник обеспечивает два полноценных укоса с общей урожайностью в контрольном варианте 79 и 77 ц/га зеленой массы и 24,8 и 25,6 ц/га сена. В варианте с проведением инокуляции семян перед посевом урожайность несколько выше – 97 и 96 ц/га зеленой массы и 24,8 и 25,6 ц/га сена, причем прибавки урожая по укосам и в обоих посевах – достоверны при НСР – 1,9 и 2,4; 3,3 и 3,1 ц/га.

Варианты, где проведена подкормка посевов козлятника суперфосфатом в дозах 120 и 180 кг/га, также получена высокая урожайность зеленой массы сена и в сравнении с контрольным вариантом превышения урожайности указывает на их достоверность в обоих укосах и посевах. Однако при сравнении удобренных вариантов с вариантом инокуляции прибавки не достоверны. И сравнения двух удобренных вариантов, где разница во внесенном удобрении составляет 60 кг/га, хотя и наблюдается некоторое превышение урожая в варианте P<sub>180</sub>, прибавка находится ниже уровня достоверности. Общая сумма урожая сена в варианте P<sub>120</sub> составила 25,6 и 27,9, тогда как в варианте P<sub>180</sub> – 26,1 и 28,7 ц/га сена

На втором году жизни козлятник за четыре укоса в контрольном варианте имел урожайность зеленой массы 680 и 635 ц/га, сена 182,0 и 165,9 ц/га; в варианте с инокуляцией соответственно – 717 – 699 и 192,0 и – 182,8 ц/га; в варианте P<sub>120</sub> – 730 – 731 и 193,2 – 191,1 ц/га и в варианте P<sub>180</sub> – 736 – 735 и 194,4 – 192,2 ц/га. Прибавки в вариантах с инокуляцией и удобрениями во всех укосах обоих годов посева в сравнении с контрольным вариантом находятся в пределах достоверности. Однако, сравнения урожайности варианта с инокуляцией и удобрениями прибавки последних вариантов не достоверны. Также не достоверны прибавки урожая сена в варианте P<sub>180</sub> по сравнению с P<sub>120</sub>.

На третьем году (посев 2013) козлятник восточный, также обеспечил четыре полноценных укоса, но по сравнению с урожайностью второго года на третьем году все варианты имели урожайность зеленой массы и сена ниже: контроль – 661 и 176,9 инокуляция – 699 и 187,1; P<sub>120</sub> – 695 и 186,8 и P<sub>180</sub> – 704 и 192,4 ц/га.

Здесь такие прибавки урожая в вариантах с инокуляцией и удобрениями в сравнении с контрольным вариантом находятся в пределах достоверности. Однако урожайность в вариантах с инокуляцией и удобрениями имеют небольшие различия и их прибавки находятся ниже уровня достоверности. А анализ урожая в вариантах с удобрениями указывает на то, что на третьем году влияние удобрений, то есть их последствия отмечаются, и имеющиеся прибавки в вариантах следует считать благодаря инокуляции.

### **Выводы**

Из сказанного следует, что козлятник восточный в условиях юго – востока Казахстана необходимо возделывать с целью создания кормовых угодий и заготовки страхового сена. Кроме того, травостой козлятника можно использовать в целях пастбища. Имея данные по урожайности и суточной потребности животных, без труда можно рассчитать необходимую площадь посевов для определенного количества животных.

## Литература

1. *Вавилов П.П., Райт Х.А.* Возделывание и использование козлятника восточного. Вкн. Библиотека по производству кормов. - Л: Колос. 1982 – 72с.
2. *Шагаров А.М.* Козлятник восточный – ценная бобовая культура Кормопроизводство – 1985 - № 8. – 12 с.
3. *Шумаков Б.В., Максименко В.П.* и др. Выращивание козлятника восточного при орошении в условиях Северного Казахстана. Аграрная наука – 1993. №5. – С. 45 – 46.
4. *Райг Х.А., Нымисалу Х.К.* Особенности агротехники козлятника восточного. Кормовые культуры. 1989 - №5 – С. 35 – 37.
5. *Коць С.Я., Маличенко С.М., Титова Л.В., Бутлицкий И.Н., Заболотная В.П.* Штамм бактерий *Rhizolamgalega*МС-1 для получения бактериального удобрения под козлятник. Материалы Международной конференции, посвященной 100 – летию со дня рождения С.А. Самцевича. – Минск. – 2002 – С. 23 – 237.

Меңдібаева Г.Ж.

### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ОҢТҮСТІК-ШЫҒЫС ЖАҒДАЙЫНДА ШЫҒЫС ЕШКІ ШӨБІНІҢ ТҰҚЫМЫНА ИНОКУЛЯЦИЯ МЕН ФОСФОРЛЫ ТЫҢАЙТҚЫШ ЕНГІЗУДІҢ ӨНІМДІЛІККЕ ӘСЕРІ

Қазақстанның оңтүстік-шығыс тау бөктері аймағының Алматы облысы жағдайының суармалы егістігінде мал азықтық шығыс ешкі шөбін өсіруге болады. Бірінші жылы - екі, ал екінші-үшінші жылдары үш - төрт толыққанды өнім береді. Тұқымына инокуляция мен фосфор тыңайтқышын енгізу өнімділіктің ұлғаюына әсер етеді.

Mengdibayeva G.Zh.

### INFLUENCE INOCULATION AND PHOSPHATE FERTILIZERS ON PRODUCTIVITY MELILOT IN THE SOUTH – EAST OF KAZAKHSTAN

In the context of the south - east of Kazakhstan in the foothills of the desert - steppe zone of Almaty region under irrigation for feeding purposes can be successfully cultivated vetch east. In the first year of life it provides two complete, and the second - the third year - four. Inoculation of the seeds before sowing and phosphorus fertilization increases the yield of hay.

**Нэлжанова Б.Н., Жапаркулова Е.Д., Мирсаитов Р.Г., Джунисбекова Т.А.**

*Казахский национальный аграрный университет (г. Алматы),  
Казахский научный исследовательский институт водного хозяйства (г. Тараз)*

## ВОПРОСЫ ФИНАНСИРОВАНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ ВОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ НЕИСПОЛЬЗУЕМЫХ ОРОШАЕМЫХ ЗЕМЕЛЬ

### **Аннотация**

Решение вопросов повышения водообеспеченности орошаемых земель, на фоне всевозрастающего дефицита водных ресурсов одна из актуальных задач текущего момента. Для повышения водообеспеченности необходимо осуществление ряда различных мероприятий, среди которых особое место занимают вопросы реконструкции и тарифной политики в водохозяйственном производстве.

**Ключевые слова:** водообеспечение, финансирование водохозяйственной деятельности, реконструкция, тарифная политика.

### **Введение**

В последнее время, в связи с всевозрастающим дефицитом располагаемых водных ресурсов в регионе, большое внимание уделяется повышению водообеспеченности орошаемых земель республики. Решение вопросов повышения водообеспеченности орошаемых земель, на фоне всевозрастающего дефицита водных ресурсов одна из актуальных задач текущего момента. Для повышения водообеспеченности необходимо осуществление ряда различных мероприятий, среди которых особое место занимают вопросы реконструкции и тарифной политики в водохозяйственном производстве.

### **Цель исследования**

Создавшееся положение требует определенной перестройки технической политики в водохозяйственном строительстве, финансовое обеспечение которого невозможно без государственной поддержки и регулирования экономических отношений в водохозяйственном производстве на орошаемых землях. Приоритет должен отдаваться комплексной реконструкции и техническому перевооружению существующих оросительных систем, что будет в значительной мере способствовать эффективному использованию орошаемых земель.

### **Результат и новизна исследования**

Все большее значение должно приобретать доленое финансирование водохозяйственной деятельности с привлечением различных источников поступления финансовых средств. Принцип совместного финансирования мелиоративных проектов широко используется в деятельности международных финансовых институтов и доноров.

В последнее время, в связи с всевозрастающим дефицитом располагаемых водных ресурсов в регионе, большое внимание уделяется повышению водообеспеченности орошаемых земель республики. В решении этих задач особое место отводится «Государственной программе управления водными ресурсами Казахстана на 2014-2040 годы» [1]. В Программе, предусмотрено осуществление различных мероприятий, направленных на повышение водообеспеченности, среди которых особое место занимают вопросы реконструкции и тарифной политики (таблица 1).

Как отмечается в «Программе», Министерство сельского хозяйства Республики Казахстан планирует к 2040 г. увеличить площадь земель, на которых осуществляется



регулярное орошение, с 1,4 до 2,1 млн. га за счет восстановления неиспользуемых орошаемых земель. Основной вопрос при этом - источники финансирования на эти цели.

Таблица 1 - План мероприятий по реализации Государственной программы управления водными ресурсами Казахстана на 2014 - 2040 годы, млн. тенге

Мероприятия и показатели по Программе управления водными ресурсами	1 этап 2016-2020 гг.	2 этап 2020-2040 гг.	Всего за 2016-2040 гг.
Общие расходы по Программе	1 830 780	7 425 605	9 256 385
Рациональное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве	394 116	1 075 473	1 469 589
Планирование развития водопользования в сельском хозяйстве	14 151	300	14 451
Восстановление инфраструктуры	229 965	445 173	675 138
Внедрение современных методов ведения хозяйства	150 000	630 000	780 000
Справедливое вододеление трансграничных рек	1 772	869	2 641
Регулирование внутренних водных ресурсов	372 209	1 032 105	1 404 314
Реконструкция инфраструктуры для сокращения потерь и обеспечения безопасности	342 609	906 105	1 248 714
Обслуживание объектов инфраструктуры	29 600	126 000	155 600
Развитие национальной инфраструктуры регулирования и переброски поверхностных вод	105 880	728 327	834 207
Планирование новых инфраструктурных проектов	798	34 682	35 480
Реализация проектов в соответствии с планом развития инфраструктуры	105 082	693 645	798 727
Обеспечение подземными водами	19 813	1 150	20 963
Обеспечение доступа к централизованному водоснабжению водоотведению	866 170	4 497 360	5 363 530
Управление водными ресурсами	2 700	10 710	13 410
Совершенствование тарифной политики и регулирования	68 120	79 611	147 731
По источникам финансирования:			
-Республиканский бюджет	1 184 963	4 388 860	5 573 823
- Местный бюджет	47 181	257 000	304 181
- Займы МБРР	32 253	7 261	39 514
- Частные средства	566 382	2 772 485	3 338 867

Привлечение финансовых ресурсов, в том числе заемных средств на реконструкцию существующих водохозяйственных объектов и гидромелиоративных систем. Актуальность

и важность данного вопроса обусловлена низким техническим состоянием оросительных систем, следствием которого являются:

а) ежегодное исключение из сельскохозяйственного оборота значительных площадей орошаемых земель и недобору продукции растениеводства;

б) большие потери воды по оросительным системам, КПД которых не превышает 0,45-0,50, включая значительные потери непосредственно на поле из-за примитивной техники полива, и это на фоне всевозрастающего дефицита водных ресурсов;

в) ухудшение мелиоративного состояния орошаемых, что приводит к снижению урожайности сельскохозяйственных культур, или же выпадению их из оборота, и, в конечном счете, недобору продукции растениеводства;

г) выход их строя основной массы скважин вертикального дренажа, предназначенного для регулирования мелиоративного состояния орошаемых земель (снижения уровня грунтовых вод и регулирования водно-солевого баланса почв);

д) проблемы содержания мелиоративных систем в надлежащем состоянии, отвечающем требованиям экологической и технической безопасности, и ответственности за их сохранность, обусловленные многообразием форм собственности на мелиоративные объекты;

е) ухудшение условий обеспечения нормальной эксплуатации оросительных систем, что негативно сказывается на водообеспечении сельскохозяйственных культур, т. е. нарушению их режима орошения и снижению урожайности и др.

Создавшееся положение требует определенной перестройки технической политики в водохозяйственном строительстве, финансовое обеспечение которого невозможно без государственной поддержки и регулирования экономических отношений в водохозяйственном производстве на орошаемых землях. Приоритет должен отдаваться комплексной реконструкции и техническому перевооружению существующих оросительных систем, что будет в значительной мере способствовать эффективному использованию орошаемых земель.

Сложность вопросов реконструктивных мероприятий на оросительных системах в настоящее время обусловлено большим разнообразием состава мелиоративных фондов, раздробленностью оросительных систем на отдельные звенья и элементы, а также различными формами собственности на них и, самое главное, нерешенностью вопросов инвестирования, принципов организации и производства работ по осуществлению этих мероприятий.

Устойчивое развитие орошаемого земледелия Казахстана может быть достигнуто путем комплексной реконструкции оросительных систем и внедрения водосберегающих технологий и современной техники полива. Это позволит эффективно использовать весь потенциал поверхностного полива (полив через борозду, дискретную технологию, полив переменной струей, гребневую технологию возделывания культур сплошного сева); применить высокомеханизированные дождевальные системы и машины, использовать автоматизированные системы капельного орошения на приоритетных культурах, создать высокорентабельные тепличные хозяйства.

Как показывает опыт развитых стран, государственное инвестирование мелиоративных работ (новое строительство, реконструкция, эксплуатация) составляют от 50 до 90 % затрат на эти цели.

Источниками финансирования водохозяйственных мероприятий являются: собственные средства предприятий; фонды министерств и ведомств; бюджеты локальные, региональные, республиканский; специальные фонды; гранты и льготные кредиты доноров; инвестиционные фонды; платежи за водные ресурсы; акции предприятий.

Мобилизация финансовых ресурсов, осуществляемая посредством следующих каналов:

- собственные средства хозяйствующих субъектов: прибыль, кооперативный капитал, целевое бюджетное финансирование в виде безвозвратных средств;
- заемные средства: финансовая аренда (лизинг), целевое бюджетное финансирование с возвратом средств;
- кредиты различных форм с погашением в один срок или в рассрочку;
- кредитные товарищества и сбережения населения;
- средства пенсионных, страховых, международных и других фондов, организаций и другие.

Учитывая современное состояние водохозяйственного производства в РК (маломощность и финансовая несостоятельность большинства хозяйств-водопотребителей) и исходя из особой важности вопросов обеспечения продовольственной безопасности страны, на модернизацию водной инфраструктуры необходимо привлечение государственных инвестиций. Объем государственного финансирования в этом направлении должен составить не менее 70 % от их общей стоимости. Оставшуюся часть должны возместить хозяйства-водопотребители. Возвратность этой части средств, потраченных на реконструкцию оросительных систем, обеспечить через совершенствование тарифной политики в водопользовании, приблизив их размеры к фактическим затратам на подачу воды водопотребителям. При этом тарифы необходимо связывать не только с оплатой услуг по подаче воды, но и инвестирования водохозяйственных мероприятий по совершенствованию и реконструкции оросительных систем.

На реализацию мероприятий по реконструкции водной инфраструктуры возможно и желательно привлечение средства внешних займов и грантов. Среди международных финансовых институтов, финансирующих водохозяйственную деятельность в настоящее время можно назвать займы Международного Банка Реконструкции и Развития по проекту "Усовершенствование ирригационной и дренажной систем" и Азиатского Банка Развития по проекту "Управление водными ресурсами и восстановление земель", осуществляющие льготные займы для развивающихся стран.

Для инвестиционных проектов в настоящее время может оказаться более эффективным и частный капитал. Использование частных услуг осуществляется в различных формах – от простых контрактов на услуги до перехода отдельных объектов инфраструктуры целиком в частную собственность. В мировой практике привлечения частного капитала используются различные формы договоров: простой договор на оказание услуги, договор на оказание услуги и ремонт мощностей, договор на концессию, включающий также осуществление инвестиций в водохозяйственные объекты, долгосрочный контракт на строительство или реконструкцию мощностей с последующей передачей в собственность, совместное владение объектами. Распределение ответственности и доходов между местными органами управления и частными организациями определяется формой контракта.

Все большее значение должно приобретать доленое финансирование водохозяйственной деятельности с привлечением различных источников поступления финансовых средств. Принцип совместного финансирования мелиоративных проектов широко используется в деятельности международных финансовых институтов и доноров.

### **Вывод**

Своевременное решение вопросов, затронутых в «Программе» позволит обеспечить возрождение устойчивой и высокоэффективной под отрасли АПК – орошаемого земледелия, ориентированной на обеспечение продовольственной безопасности и решение социально-экономических проблем страны.

## Литература

1. «Государственная программа управления водными ресурсами Республики Казахстан на 2014-2040 годы» от 13 сентября 2013 года.

Нәлжанова Б.Н., Жапаркулова Е.Д., Мирсайтов Р.Г., Джунисбекова Т.А.

### ПАЙДАЛАНЫЛМАҒАН СУАРМАЛЫ ЖЕРЛЕРДІҢ СУ ИНФРАҚҰРЛЫМЫН ЖАҢҒЫРТУ ЖӘНЕ ҚАЛПЫНА КЕЛТІРУ, ҚАРЖЫЛАНДЫРУ МАСЕЛЕЛЕРІ

Су ресурстары тапшылығының өсу жағдайы, суармалы жерлердің артуы, сумен жабдықтау қазіргі уақытта ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Су қорларының жан-жақты тапшылығының өсуі кезінде суармалы жерлердің сумен қамтамасыздануын шешу қазіргі таңда көкейкесті мәселелердің бірі. Сумен қамтамасыздандыруды арттыру үшін бірнеше шараларды жүзеге асыру керек. Олардың ішінде ерекше орын алатындары су шаруашылығы өндірісіндегі қайта құру және тарифтік саясат мәселелері.

**Кілт сөздер:** сумен қамтамасыз ету, су шаруашылығы іс-әрекеттерін қаржыландыру, қайта құру, тарифтік саясат.

Naljanova B.N., Zhaparkulova E.D., Mirsaitov R.G., Djunisbekova T.A.

### QUESTIONS OF FINANCING THE MODERNIZATION OF WATER INFRASTRUCTURE AND RESTORING UNUSED IRRIGATED LANDS

On the background of water resources deficiency growth, solving problems of increasing the irrigated lands water supply is being one of the actual problems at now. A variety of measures must be taken in order to increase the water supply among which the problems of reconstruction and tariff policy in hydroeconomic performance are of specific importance.

**Key words:** Water supply, hydroeconomic performance financing, reconstruction, tariff policy.

УДК 633.18.03:632.4.01.08

**Омарова Г.Х., Рсалиев А.С., Пахратдинова Ж.У.,  
Амирханова Н.Т., Ыскакова Г.Ш.**

*Казахский национальный аграрный университет,  
Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности*

### ВЫБОР ЭФФЕКТИВНОГО МЕТОДА ПО СОЗДАНИЮ ИНФЕКЦИОННОГО ФОНА ПИРИКУЛЯРИОЗА РИСА

#### **Аннотация**

В статье представлены и обсуждаются результаты применения различных методов создания инфекционного фона *Pyricularia oryzae* для проведения фитопатологической

оценки устойчивости селекционных материалов риса к пирикулярриозу и отбора болезнеустойчивых сортов и линии риса. Экспериментальным путем установлено, что наиболее эффективным лабораторным методом создания инфекционного фона является инокуляция отрезки листьев растений риса фильтровальной бумагой, пропитанной конидиальной суспензией гриба и инокуляция отрезки листьев растений риса каплями конидиальной суспензии патогена.

**Ключевые слова:** рис, пирикулярриоз, метод, инфекционный фон, *Pyricularia oryzae*.

### **Введение**

Одним из опасных заболеваний риса во всем мире, в том числе и в Казахстане, является пирикулярриоз, вызываемый несовершенным грибом *Pyricularia oryzae* Br. et Cav. (синоним *Magnaporthe grisea* (Hebert) Barr) [1-4]. Впервые оно было описано в Японии в 1704 г., а его возбудитель – в 1896 г. Сейчас пирикулярриоз известен во всех районах возделывания риса [1]. Патоген поражает все надземные органы растения, что приводит к потере урожая на 30-60%, а в годы эпифитотий – на 80-100% [2-4].

В настоящее время по научной и экономической важности возбудитель пирикулярриоза риса *P. oryzae* возглавляет «Топ-10» грибных болезней растений. Эксперты подчеркивают экономическое значение этого гриба, так как он может буквально уничтожать рисовые поля, являющиеся основой для пропитания половины населения Земли [5]. Возбудитель *P. oryzae* образует фитотоксины – пирикуляррин и  $\alpha$ -пиколиновую кислоту, вызывающие у растений типичные симптомы заболевания. Устойчивые к пирикулярриозу сорта риса устойчивы и к действию этих токсинов [6].

Наиболее практичным и экономичным подходом в борьбе с пирикулярриозом риса является использование сортов, устойчивых к болезни. Определение устойчивости растений к патогену базируется на создании жесткого инфекционного фона и провокационных условий при возделывании культуры. Инфекционный фон может быть естественным и искусственным. При этом естественный инфекционный фон непостоянен и может варьировать в пределах одного года и в разрезе отдельных лет, так как погодные условия не всегда благоприятствуют развитию, интенсивному размножению и распространению возбудителя болезни. В годы с умеренным и слабым развитием болезней гарантированную оценку болезнеустойчивости обеспечивает искусственное заражение растений, которое можно осуществлять как в полевых инфекционных питомниках, так и в условиях искусственного климата – теплицах и климатических камерах [6, 7].

В связи с этим, фитопатологии и селекционеры в своей работе в основном используют искусственный инфекционный фон для определения вирулентности гриба и отбора устойчивых сортов растений. Следовательно, изучение иммунологических свойств исходного и селекционного материала при искусственном заражении растений позволяет выявлять потенциальную и стабильную устойчивость сортообразцов, проводить своевременную браковку и отбор невосприимчивых форм на всех этапах селекции, что значительно ускоряет селекционный процесс, сокращая сроки выведения новых сортов культуры [8].

Успешная инокуляция может быть осуществлена при наличии ряда благоприятных условий [9]:

- оптимальная температура для прорастания спор, конидии или развития мицелия гриба;
- высокая влажность на поверхности листьев для прорастания спор;
- качество и интенсивность освещения;
- растения должны быть в достаточно восприимчивой физиологической стадии развития;
- инокулом должен быть наиболее эффективно распределен на растении.

К настоящему времени разработаны различные способы и методы создания инфекционного фона возбудителем *P.oryzae*. Однако не все известные методы являются эффективными для оценки устойчивости сортов риса к болезни. Прежде чем провести массовый скрининг сортов риса на устойчивость, необходимо выбрать эффективного метода по созданию инфекционного фона, что сказывается на качестве проведения эксперимента. Кроме того, проведение фитопатологических и иммунологических исследований в Казахстане лимитируется отсутствием коллекции изолятов возбудителя пирикулярриоза, не разработанностью полевых и лабораторных методик оценки болезнестойчивости с использованием современных методов.

### **Материалы и методы**

В качестве инфекционного материала использована смесь из казахстанских изолятов возбудителя *P. oryzae*, которые выделены в 2013-2014 гг. и культивированы на картофельно-декстрозном агаре. Для приготовления суспензии культуру гриба с поверхности агара соскабливали шпателем и суспензировали в стерильной воде. Полученную суспензию фильтровали и разводили водой до необходимой концентрации. Для проведения инокуляции растений были использованы Твин 80 и желатин.

Эксперименты по созданию инфекционного фона пирикулярриоза риса проводили в тепличных и лабораторных условиях. Семена риса перед закладкой опыта в течение суток замачивали в воде с добавлением регулятора роста (0,2% янтарная кислота). В последующем семена раскладывали равномерно на дно чашки Петри с увлажненной фильтровальной бумагой и ставили в термостат на 3 сут, при температуре 28-30 °С. После 3 сут проростки растений риса посадили в пластмассовые горшки, заполненные смесью почвы. Следует отметить, что почву привезли из Кызылординской области.

На основании анализа литературных данных подобраны четыре метода инокуляции растений риса возбудителем *P. oryzae*, которые были использованы в данной работе:

- метод опрыскивания [2, 10, 11];
- смазывания листьев суспензией гриба [12];
- инокуляция отрезки листьев каплями суспензией гриба [13];
- инокуляция отрезки листьев фильтровальной бумагой пропитанной суспензией гриба [14].

Количество спор в суспензии (на 1 см<sup>2</sup> площади колонии) определяли с помощью камеры Горяева по формуле:

$$N = \frac{M \times 2500 \times V \times 100}{S},$$

где N – количество спор на 1 мм<sup>2</sup> площади колонии;

M – число спор в 10 больших квадратах камеры Горяева;

V – объем воды, мл;

S – площадь колонии, мм<sup>2</sup>;

2500 – экспериментально вычисленный коэффициент для пересчета на 1 мл.

Микроскопические работы проводили с помощью цифрового микроскопа (МС 300TS, Австрия), анализ микроскопических изображений проведен по компьютерной программе Motic Images 2000-1.3. Освещенность измеряли люксметром Ю-116.

### **Результаты и их обсуждение**

В настоящее время наиболее распространенным и широко используемым методам создания инфекционного фона пирикулярриоза риса является «Метод опрыскивания». Основные результаты и подходы использования данного метода подробно отражены в разных литературах [2, 10, 11, 15]. Кроме этого существует другие методы, один из них «смазывания листьев суспензией гриба». Согласно, данному методу отрезки листьев (2-3

см) риса раскладывали в чашки Петри с фильтровальной бумагой смоченной водой и поверхность каждого листа смазывали суспензией конидий гриба с помощью щетки. После заражения растений создавали влажную камеру с 12-часовым режимом освещения, при температуре 28 °С. Однако заражения не произошло на изучаемых образцах риса, даже через 5-6 сут отрезки листьев полностью пожелтели и засыхали. По данным отдельных ученых, указанный метод больше подходит для заражения взрослых растений, т.е. инокуляцию необходимо проводить в период трубкования (выход в трубку) [16]. В связи с этим, мы пришли к выводу, что данный метод неэффективен для определения ювенильной устойчивости сортов риса к болезни.

При использовании метода «Инокуляция отрезки листьев каплями суспензией гриба» получены положительные результаты. Изначально отрезки листьев (2-3 см) риса раскладывали в чашки Петри с фильтровальной бумагой смоченной водой и на поверхность каждого листа микропипеткой наносили по 4-7 капелл суспензии конидий гриба с добавлением желатина. Затем чашки Петри выдерживали при непрерывном освещении лампами дневного света в течение 24 ч. при температуре 24-27°С. Первые симптомы заражения на отрезках листьев проявились уже 4-5 сут после инокуляции, с начала в виде хлоротичных пятен, затем на 6-8 сут было отмечено некротичные пятна, а на 10 сут на пораженных участках образовались конидиальные спороношения гриба *P. oryzae*. Чтобы поддерживать уровень влажности воздуха в период инкубации и избежать высыхания листьев риса на фильтровальную бумагу периодически добавляли стерильную воду.

На основе полученных результатов, можно считать, что метод заражения каплями конидиальной суспензии патогена имеет ряд преимуществ. Во-первых, данный метод позволяет, определить патогенность гриба в контролируемой среде, т.к. эксперименты выполняются в лабораторных боксах, и поэтому нет риска распространения гриба. А во-вторых метод экономичен во времени, не требует много растительного материала, изолята гриба, много места в лаборатории. Кроме того, использование данного метода позволяет одновременно заразить одних и тех же образцов несколькими изолятами болезни. Результаты исследований показаны на рисунке 1.

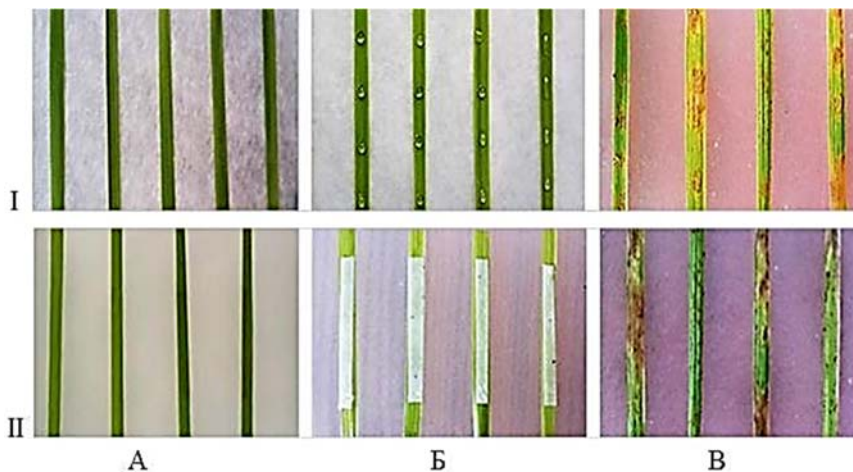


Рисунок 1 – Состояние отрезки листьев риса в период заражения с использованием методов: I – заражения каплями конидиальной суспензией *P. oryzae*; II – фильтровальной бумагой, пропитанной конидиальной суспензией *P. oryzae*  
 А – отрезки листьев риса до заражения, Б – отрезки листьев риса в период заражения, В – отрезки листьев риса после заражения

Дальше проводили опыты с использованием другого метода «инокуляция отрезки листьев фильтровальной бумагой, пропитанной конидиальной суспензией гриба». При этом

отрезки листьев (2-3 см) раскладывали в чашки Петри на поверхность 0,5% агара, приготовленного на 0,004% растворе бензимидазола. На поверхность каждого листа прикладывали фильтровальные бумаги, пропитанные суспензией гриба. Чашки Петри с инокулированными отрезками листьев помещали в затемненное место на 24-36 ч при температуре 25 °С, затем переносили на светоустановку с 12-часовым режимом освещения и температурой 22-25 °С и удаляли фильтровальные бумаги с поверхности каждого листа. В результате на инфицированных отрезках листьев через 4-5 сут проявлялись хлоротичные пятна, а на 6-8 сут – некротичные пятна. Как видно из данных рисунка 2, что на 10 сут на пораженных участках образовались конидиальная спороношения гриба *P. oryzae*, а отрезки листьев растений оставались зелеными. Этот метод является более удобным и воспроизводимым лабораторным методом из-за использования светоустановок и бензимидазола. Одна из важнейших свойств последнего – сохранять жизнеспособность изолированных листьев в течение 2-3 недель без изменения иммунологических свойств растений.

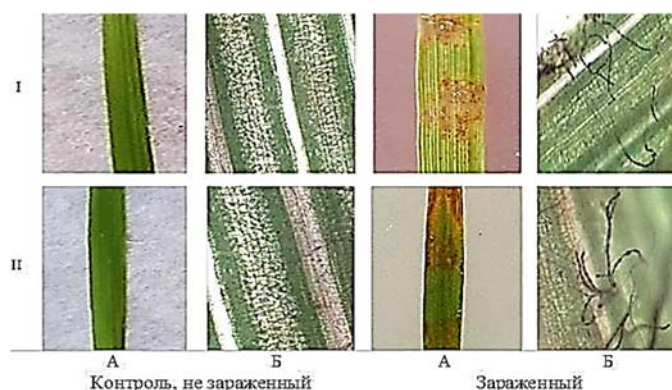


Рисунок 2 – Развитие пирикулярриоза после заражений отрезки листьев риса с каплями конидиальной суспензий *P. oryzae* (I) и фильтровальной бумагой, пропитанной конидиальной суспензией *P. oryzae* (II)  
 А – отрезки листьев, Б – микроскопические снимки листьев (ув. 100x1,25)

Результаты лабораторных экспериментов показали, что конидии пирикулярриоза риса можно поместить на растения разными способами. При этом дана характеристика к четырем методам заражения сортов риса возбудителем *P. oryzae* (суммировано в таблице 1).

Таблица 1 – Основные параметры методов заражения риса возбудителем *P. Oryzae*

Методы заражения	Титр спор/мл	Носители инокулюма	Оптимальная температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %/ч	Освещение в сут, тыс.лк/ ч	Эффективность метода
Метод опрыскивания	3,0x10 <sup>7</sup>	Вода+Твин 20	25-28	95/24	15/16	Высокая
Смазывания листьев суспензией гриба	1,0x10 <sup>5</sup>	Вода+Твин 20	25-28	90/24	20/12	Низкая



Инокуляция отрезки листьев каплями суспензией конидий гриба	1,0x10 <sup>5</sup>	Вода+Желатин 0,25%	24-27	95/36	16/24	Высокая
Инокуляция отрезки листьев фильтровальной бумагой пропитанной суспензией гриба	1,0x10 <sup>5</sup>	Вода+Твин 20	22-25	95/48	10/12	Высокая

Как видно из данных таблицы 1, что почти все применяемых методов можно использовать с водным носителем. Чтобы сохранить конидии в суспензии, необходимо добавит нефитотоксичный смачивающий агент, такой как Твин 20 и желатин, а так же для заражения может быть использован опрыскиватель, щетка, фильтровальная бумага, шприц или микропипетка. Установлено, что процесс инфицирования проростков риса возбудителем *P. oryzae* происходит в интервале температур 22-28 °С с удлинением влажного периода до 48 ч. По литературным данным [12] наиболее благоприятной можно считать температуру, близкую к 26 °С, при которой первые признаки заражения проявляются уже после 4 сут заражения. Чем больше температура воздуха отклоняется от оптимальной (26 °С) в ту или иную сторону, тем требуется больший период увлажнения для инфицирования и проявления признаков пирикулярноза на растениях.

Следует отметить, что для освещения растений мы использовали световую установку, состоящую из ртутно-дуговых люминесцентных ламп высокого давления (ДРЛ-2000), следовательно, в опытах освещенность была в пределах 10-20 тыс. люкс. При использовании отдельных методов затраты времени и труда значительны, но риск контаминации минимален и в научном плане высокоэффективен. В любом случае выбранный метод зависит от цели инокуляции, количества инокулируемых растений, количества пригодного инокулюма и материально-технической возможности экспериментатора.

Таким образом, на основе анализа проведенных исследований установлено, что наиболее эффективными лабораторными методами создания инфекционного фона пирикулярноза риса является инокуляция отрезки листьев растений фильтровальной бумагой, пропитанной конидиальной суспензией гриба и инокуляция отрезки листьев растений каплями конидиальной суспензии патогена. Кроме этого, «Метод опрыскивания» остается один из эффективных методов инокуляции растений возбудителем *P. oryzae*. Методика «смазывания листьев суспензией гриба» неэффективен для определения ювенильной устойчивости сортов риса к пирикулярнозу.

Работа выполнена в рамках программы грантового финансирования Республики Казахстан на 2013-2015 гг. (грант №2495/ГФЗ).

## Литература

1. Мухина Ж.М., Волкова С.А., Дубина Е.В. Изучение биоразнообразия фитопатогенного гриба *Magnaporthe grisea* (Herbert) Barr с использованием методов молекулярного маркирования (Методические рекомендации). – Краснодар: ВНИИ риса. 2007. – 19 с.
2. Пересыпкин В.Ф. Сельскохозяйственная фитопатология. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 479 с.
3. Дьяков Ю.Т., Озерецковская О.Л., Джавахия В.Г. Общая и молекулярная фитопатология: Учеб. пособие. – Москва: Общество фитопатологов. – 2001. – 302 с.
4. Jena K.K., Moon H.P., Mackill D.J. Marker assisted selection- a new paradigm in plant breeding // Korean J. Breed. 2003. – Vol.35. – P. 133-140.
5. Dean R., Van Kan J.A., Pretorius Z.A., Hammond-Kosack K.E., Di Pietro A., Spanu P.D., Rudd J.J., Dickman M., Kahmann R., Ellis J., Foster G.D. The Top 10 fungal pathogens in molecular plant pathology. // *Mol. Plant Pathol.* 2012. – Vol. 13. – P.804-804.
6. Мусаев Ф.А., Захарова О.А., Морозова Н.И. Класс несовершенные грибы (Учебное пособие). – Рязань: Издательство РГАТУ. 2014. – 135 с.
7. Гешеле Э.Э. Методические руководство по фитопатологической оценке зерновых культур. – Одесса. 1971. – 178 с.
8. Санин С.С., Неклеса Н.П., Санина А.А., Пахолкова Е.В. Методические рекомендации по созданию инфекционных фонов для иммуногенетических исследования пшеницы. – Москва, 2008. – С.5-7.
9. Чекалин Н.М. Генетические основы селекции зернобобовых культур на устойчивость к патогенам. – Полтава: «Интерграфіка», 2003. – 186 с.
10. Bonman M., Vergel De Dios T.I., Khin M.M. Physiologic Specialization of *Pyricularia oryzae* in the Philippines // *Plant Disease.* – 1986. – Vol. 70 – P.767-769.
11. Marta Cristina Filippi, Anne Sitarama Prabhu. Phenotypic virulence analysis of *Pyricularia grisea* isolates from Brazilian upland rice cultivars // *Pesq. agropec. bras., Brasília.* – 2001. – Vol. 36. – No.1. – P. 27-35.
12. Кирай З., Клемент З., Шоймоши Ф., Вереш И. Методы фитопатологии. – Москва: Колос, 1974. – С.292-295.
13. Jia Y., Valent B., Lee F.N. Determination of Host Responses to *Magnaporthe grisea* on Detached Rice Leaves Using a Spot Inoculation Method // *Plant Dis.* – 2003. – Vol.87. – No.2. – P.129-133
14. Takahashi W., Miura Y., Sasaki T. A novel inoculation method for evaluation of grey leaf spot resistance in Italian ryegrass // *Journal of Plant Pathology.* – 2009. – Vol.91. – No.1. – P.171-176.
15. Рсалиев А.С., Рсалиев Ш.С., Агабаева А.Ч. Устойчивость сортов риса к пирикулярриозу в Казахстане. // Материалы международной научно-практической конференции «Современные научные достижения». – Чехия: Прага, Education and Science. 2014. – С.96-99.
16. Wang Jiao-yu, Wang Xiao-yan, Li Ling, Zhang Xin, Wang Yan-li, Chai Rong-yao, Sun Guo-chang. Pathogenicity of Rice Blast Fungus *Magnaporthe oryzae* on *Brachypodium distachyon* China // *Rice Science.* – 2012. – Vol.19. – No.3. – P.252–258.

Омарова Г.Х., Рсалиев А.С., Пахратдинова Ж.У., Амирханова Н.Т., Ыскакова Г.Ш.

### КҮРІШ ПИРИКУЛЯРИОЗЫНЫҢ ІНДЕТТІ ОРТАСЫН ҚҰРУ ҮШІН ТИІМДІ ӘДІСТІ ТАҢДАУ

Мақалада күріштің селекциялық материалдарының пирикуляриоз ауруына төзімділігін фитопатологиялық бағалау және ауруға төзімді күріш сорттары мен линияларын сұрыптау үшін *Pyricularia oryzae* қоздырғышының індетті ортасын құрудың әртүрлі әдістерін қолдану нәтижелері көрсетілді және талданды. Саңырауқұлақ конидиясының суспензиясын фильтрлі қағазға сіндіре отырып, күріш жапырақ қиындыларына жұқтыру және патоген конидиясының суспензиясын күріш жапырақ қиындыларына тамшылата отырып жұқтыру індетті ортаны құрудағы ең тиімді зертханалық әдістер болып есептелді.

**Кілт сөздер:** күріш, пирикуляриоз, әдіс, індетті орта, *Pyricularia oryzae*.

Omarova G.Kh., Rsaliyev A.S., Pakhratdinova Z.U., Amirkhanova N.T., Iskakova G.Sh.

### SELECTION OF EFFECTIVE METHOD FOR THE CREATION INFECTION BACKGROUND RICE BLAST

The article presents and discusses the results of the application of different methods of producing infection background *Pyricularia oryzae* phytopathologic assessing the sustainability of the breeding materials for rice blast disease and the selection of resistant varieties and lines of rice. Experimentally found that the most effective method of creating laboratory infection background is the inoculation of pieces of leaves rice plants with filter paper soaked in conidial suspension of the fungus and the inoculation of pieces of leaves rice plants drops conidial suspension of the pathogen.

**Keywords:** rice, blast disease, method, infection background, *Pyricularia oryzae*.

УДК 575.127:58.084.5

Омирбекова Н.Ж., Жусупова А.И., Жунусбаева Ж.К., Асканбаева Б.Н.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

### СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ АНТИОКСИДАНТНЫХ ФЕРМЕНТОВ В ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНАХ *BRACHYPODIUM DISTACHYON* И МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ДЕЙСТВИИ БИОТИЧЕСКОГО СТРЕССА

#### **Аннотация**

В данной работе показаны некоторые результаты сравнительного анализа активности антиоксидантных ферментов (ксантиндегидрогеназа, альдегидоксидаза), выполняющих важные функции в процессах адаптации растений в условиях биотического стресса, а именно при заражении *Puccinia recondita*, опасным патогеном мягкой пшеницы, полученные впервые в Казахстане при применении *Brachypodium distachyon* в качестве модельного объекта.

**Ключевые слова:** *Brachypodium distachyon*, мягкая пшеница, бурая ржавчина, ксантиндегидрогеназа, альдегидоксидаза.

### Введение

Мягкая пшеница является одной из наиболее экономически значимых сельскохозяйственных культур в Казахстане, признанном мировом экспортере зерна, значительные колебания в производстве которого, опосредованы абиотическими и биотическими стрессами. Одними из наиболее распространенных и вредоносных заболеваний злаковых культур являются ржавчинные болезни: *Puccinia recondita* – бурая листовая, *Puccinia graminis* – стеблевая, *Puccinia striiformis* – желтая. Создание устойчивых к патогенам сортов культурных растений методами селекции продолжительно по времени, в результате эволюция патогенов и обгоняет возможности селекционеров, а получение устойчивых сортов растений опаздывает с внедрением в производство. В связи с этим одной из первоочередных проблем сельского хозяйства и современной биологии является выявление более мобильных методов и путей формирования устойчивости растений к патогенам [1, 2].

Модельный объект *Arabidopsis* предоставил уникальные возможности для изучения ключевых биологических особенностей биологии растений, в том числе устойчивости к болезням. Однако грибы ржавчины рода *Puccinia* не способны заразить *Arabidopsis* и это не дало возможность использовать *Arabidopsis* в исследовании ржавчины. *Brachypodium distachyon* (коротконожка пурпурная), относящаяся к подсемейству *Pooideae*, была рекомендована в качестве новой модельной системы для умеренных злаков. *Brachypodium* имеет ряд преимуществ для понимания генетической, клеточной и молекулярной биологии умеренных злаков, в том числе и потому, что она является единственным одно-летним злаком, филогенетически наиболее близким к сельскохозяйственно-значимым злакам (пшеница, ячмень, рис) и может быть заражена различными формами ржавчины [3, 4].

В настоящее время проводятся исследования по изучению влияния стрессовых факторов окружающей среды на устойчивость и восприимчивость к стеблевой ржавчине у дикого злака *Brachypodium*, которые помогут расшифровать генетическую основу имеющихся механизмов ответа с применением рекомбинантных инбредных популяций от родительских форм с разным уровнем сопротивления. В частности, были получены индуцированные мутанты с нарушенной устойчивостью к стеблевой ржавчине, которые помогут познать молекулярную биологию сопротивления и восприимчивости растений к ржавчине [5]. Также выявлены геномные регионы *Brachypodium*, связанные с количественной устойчивостью к ржавчине *Puccinia brachypodii*. Инбредные линии Bd3-1 и Bd1-1, отличающиеся по уровню устойчивости к *P. brachypodii*, были скрещены для получения поколения F<sub>2</sub>. Три локуса количественных признаков, ответственных за устойчивость к стеблевой ржавчине были выявлены на хромосомах 2, 3 и 4. Устойчивость к ржавчине контролируется несколькими локусами [6]. Было проведено первичное определение районов генома, ассоциированных с устойчивостью к ржавчине в двух инбредных линиях Bd3-1 (устойчивая) и Bd1-1 (чувствительная), с моделированием генов, участвующих в различных сетях метаболизма, таких как гликолиз, обмен аминокислот и азота, которые могут быть далее использованы в трансляционной геномике злаковых [7]. Генетические основы устойчивости *Brachypodium distachyon* к стеблевой ржавчине пшеницы были изучены методом картирования при скрещивании устойчивой и неустойчивой форм в F<sub>4-5</sub>. Было выявлено влияние одного доминантного и одного рецессивного генов, один из которых, как ожидается, локализован в хромосоме 3 [8].

В Казахстане *Brachypodium distachyon* в качестве модельного объекта используется впервые для изучения активности антиоксидантных ферментов (ксантиндегидрогеназа,

альдегидоксидаза), существенных в процессах адаптации растений в условиях биотического стресса, вызванного патогенами, в их числе и листовой ржавчиной, что зачастую приводит к накоплению активных форм кислорода. Ксантиндегидрогеназа – сильный антиоксидант, снижающий уровень окислительного стресса в клетках. Ксантиндегидрогеназу рассматривают как фермент, имеющий физиологические функции в метаболизме активных форм кислорода. Так, одновременное продуцирование активных форм кислорода и увеличение активности ксантиндегидрогеназы наблюдали при взаимодействии «растение-патоген». Известно, что интенсивность деградации пуринов, контролируемая ксантин-дегидрогеназой, повышается в период инфекции пшеницы при поражении грибом *Puccinia recondita*. В свою очередь, альдегидоксидаза вовлечена в путь биосинтеза абсцизовой и индолилуксусной кислот в растениях. Этот фермент привлекает особое внимание, поскольку абсцизовая кислота является многофункциональным фитогормоном, играющим важную роль в предотвращении предуборочного прорастания семян и регуляции транспирации, также установлена прямая корреляция аккумуляции абсцизовой кислоты с возрастающим образованием активных форм кислорода в растительных клетках; индолилуксусная кислота же поддерживает постоянный апикальный рост и регулирует фототропическое и гравитропическое поведение растений. В связи с тем, что альдегидоксидаза обладает широкой субстратной специфичностью, нельзя исключать ее участие и в других реакциях метаболизма, например, реакции детоксификации и реакции ответа на воздействие патогена [9, 10].

#### **Материалы и методы**

Объекты исследования – два сорта яровой пшеницы местной селекции (Казахстанская раннеспелая, Казахстанская 19) и *Brachypodium distachyon* (21 линия), семена которого были предоставлены Центром биоресурсов RIKEN BRC (Япония). Основанием для выбора сортов пшеницы являлась степень устойчивости или чувствительности к листовой ржавчине. По результатам оценок лаборатории иммунитета и защиты растений КазНИИ земледелия и растениеводства и НИИ проблем биологической безопасности РК сорт Казахстанская 19 проявляет устойчивость к бурой (14%) и желтой ржавчинам, тогда как сорт Казахстанская раннеспелая поражается бурой ржавчиной до 40 %. Оба сорта отвечают требованиям ГОСТа. В фазе роста двух листьев, растения опытного варианта подвергали инокуляции урединиоспорами, контролем служили необработанные растения. Инокулят - казахстанская популяция спор гриба *Puccinia recondita* предоставлена Научно-исследовательским институтом проблем биологической безопасности страны. Симптомы заражения у растений регистрировали на 7-е сутки. Они проявлялись на верхней стороне листьев, реже на листовых влагалищах в виде бурых пустул (уредилий) диаметром 0,5-2,0 мм.

Определение активностей ксантиндегидрогеназы и альдегидоксидазы проводили методом нативного гель-электрофореза. Листья экстрагировали (в соотношении 1:4) экстракционным буфером, содержащим в себе 250 мМ Трис-НСl (рН = 8,48), 1 мМ ЭДТА, 14 мМ L-глутатион, 4 мМ дитиотрейтол, 5 мМ L-цистеин, 0,05 мМ раствор  $\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , 0,1 мМ фенолметилсульфонилфторид, 0,001 мМ пепстатин и 250 мМ раствор сахарозы. Экстракты центрифугировали при 14000 оборотах в минуту при 4<sup>0</sup>С в течение 20 минут. Супернатанты полученные из листьев, сначала прогревали при 60<sup>0</sup>С в течение 2 минут и только после повторного центрифугирования в течение 5 минут при тех же условиях в охлаждаемой центрифуге использовали для анализа. Активность ферментов определяли в 7,5% полиакриламидном геле после фракционирования белков методом нативного электрофореза по стандартной методике (Laemmli, 1970). По завершении электрофореза полученные гели снимали со стекол и обрабатывали реакционной смесью, содержащей 50 мМ трис-НСl (рН=8,48), 3,4 мМ 3(4,5-диметилтиазолил-2)2,5-

дифенилтетразолий бромид и 0,1 мМ феназинметосульфат. В качестве субстрата для ксантиндегидрогеназы служили 1,5 мМ гипоксантин и 0,5 мМ ксантин, в качестве субстрата для альдегидоксидазы – 2,5 мМ ванилин, 0,5 мМ индол-3-альдегид. Для визуализации активности ферментов гели в течение 20-30 минут инкубировали в указанной выше смеси в темноте на качалке при температуре 37<sup>0</sup>С. Активности ферментов ксантиндегидрогеназы и альдегидоксидазы оценивали по относительной интенсивности окрашивания формазановых полос с помощью обработки программой ImageJ цифровых изображений гелей, полученных на сканере Epson Perfection V750 PRO.

#### Результаты исследований и обсуждение результатов

Изучение активности ксантиндегидрогеназы и альдегидоксидазы, как показателей степени развития окислительного стресса и признака устойчивости исследуемых растений в условиях биотического стресса показало следующие результаты.

На рисунке 1 представлены данные определения активности ксантиндегидрогеназы, где 0 – это контроль, а P – патоген. Относительные интенсивности относятся к соответствующим формазановым полосам ксантиндегидрогеназы.

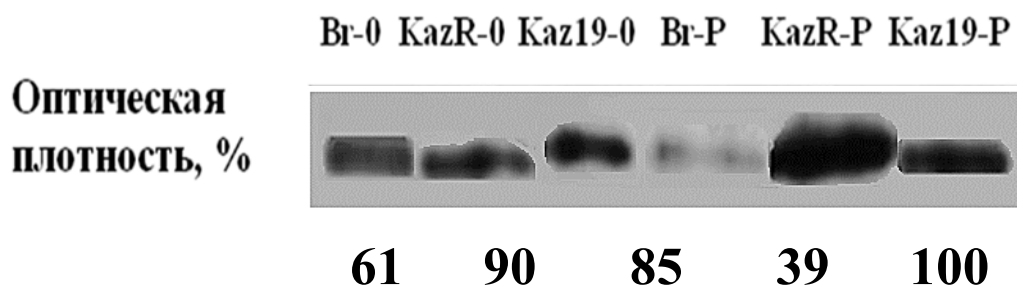


Рисунок 1 – Активность ксантиндегидрогеназы в вегетативных органах мягкой пшеницы и *Brachypodium distachyon*

Как видно из рисунка 1 активность ксантиндегидрогеназы в листьях сортов пшеницы Казахстанская раннеспелая и Казахстанская 19 после поражения патогеном бурой ржавчиной повысилась незначительно (на 10 и 5 % относительно контроля). Активность фермента у галофита *Brachypodium distachyon* снизилась на 36 % относительно контроля.

Ингибирование активности ксантиндегидрогеназы *Brachypodium distachyon* может быть связано с увеличением устойчивости клеток к патогенам. Соответственно полученным нами данным можно сделать вывод, что ксантиндегидрогеназа играет важную роль в процессах адаптации растений к патогену.

На рисунке 2 представлены данные определения активности альдегидоксидазы, где 0 – это контроль, а P – патоген. Относительные интенсивности относятся к соответствующим формазановым полосам альдегидоксидазы.

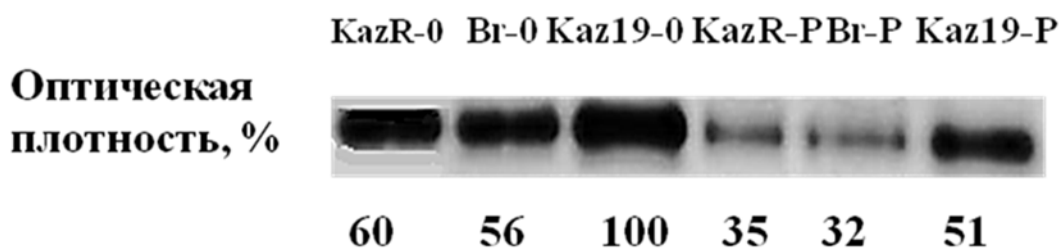


Рисунок 2 – Активность альдегидоксидазы в вегетативных органах мягкой пшеницы и *Brachypodium distachyon*

Как видно из рисунка 2 активность альдегидоксидазы в листьях сортов пшеницы Казахстанская раннеспелая и Казахстанская 19 при заражении патогеном бурой ржавчиной показала уменьшение активности фермента на 41 и 49 % относительно контроля, соответственно, тогда как у *Brachypodium* снизилась на 42 %. На основе полученных результатов можно сделать вывод о важной роли альдегидоксидазы в процессах адаптации растений к биотическому стрессу.

#### **Выводы**

Изучение влияния биотического стресса, который вызван патогеном *Puccinia recondita* у *Brachypodium distachyon* на активность ферментов окислительного стресса ксантиндегидрогеназы и альдегидоксидазы показало отрицательную корреляцию при инфицировании на уровне 36 % для ксантиндегидрогеназы и 42 % для альдегидоксидазы относительно контроля.

Работа выполнена при поддержке грантового финансирования научных исследований МОН РК, в рамках проекта «Внедрение нового модельного объекта *Brachypodium distachyon* L. в селекционную практику для повышения устойчивости злаковых культур к биотическим факторам среды».

#### **Литература**

1 *Абиев С.А.* Ржавчинные грибы злаковых растений Казахстана. - Алматы: НИЦ «Гылым», 2002. - 296 с.

2 *Boyd L.A., Ridout Ch., O'Sullivan D.M., Leach J.E., Leung H.* Plant-pathogen interactions: disease resistance in modern agriculture // Trends in Genetics. - 2013. - Vol. 29, Issue 4. - P. 233-240.

3 *Peraldi A., Goddard R., Nicholson P.* *Brachypodium distachyon* provides insights into plant trade-offs between growth and stress tolerance // ISB news report. - 2015. - P. 6-10.

4 *Ayliffe M., Singh D, Park R, Moscou M., Pryor T.* Infection of *Brachypodium distachyon* with selected grass rust pathogens // Mol Plant Microbe Interact. - 2013. - Vol. 26, Issue 8. - P. 946-957.

5 *Garvin D.F.* Investigating rust resistance with the model grass *Brachypodium*. 2011. Proceedings of the 2011 Borlaug Global Rust Initiative Technical Workshop. - 2011. - P. 88-91.

6 *Barbieri M., Marcel T.C., Niks R.E., Francia E., Pasquariello M., Mazzamurro V., Garvin D.F., Pecchioni N.* QTLs for resistance to the false brome rust *Puccinia brachypodii* in the model grass *Brachypodium distachyon* L. // Genome. - 2012. - Vol. 55. - P. 152-163.

7 *Mazzamurro V., Marcel T.C., Milc J., Francia E., Roncaglia E., Malagoli G., Biccato S., Tagliafico E., Pecchioni N.* Transcriptome analysis in the interaction *Brachypodium*. – *Puccinia brachypodii*. 1<sup>st</sup> International *Brachypodium* Conference. - Italy. - 2013. - P. 73.

8 *Bettgenhaeuser J., Gardiner M., Opanowicz M., Hubbard A., Bayles R., Doonan J., Wulff B.B.H., Moscou M.J.* Deciphering the genetic basis of wheat stripe rust resistance in *Brachypodium distachyon*. 1<sup>st</sup> International *Brachypodium* Conference. - Italy. - 2013. - P. 76.

9 *Taylor N.J., Cowan A.K.* Xanthine dehydrogenase and aldehyde oxidase impact plant hormone homeostasis and affect fruit size in 'Hass' avocado // J. Plant Res. - 2004. - Vol. 117, Issue 2. - P. 121-130.

10 The plant Mo-hydroxylases aldehyde oxidase and xanthine dehydrogenase have distinct reactive oxygen species signatures and are induced by drought and abscisic acid // Plant J. - 2005. - Vol. 42. - P. 862-876

Омирбекова Н.Ж., Жусупова А.И., Жунусбаева Ж.К., Асканбаева Б.Н.

### БИОТИКАЛЫҚ СТРЕСС ЖАҒДАЙЫНДА *BRACHYPODIUM DISTACHYON* ЖӘНЕ ЖҰМСАҚ БИДАЙДЫҢ ВЕГЕТАТИВТІ МҮШЕЛЕРІНДЕГІ АНТИОКСИДАНТТЫ ФЕРМЕНТТЕР АКТИВТІЛІГІН САЛЫСТЫРМАЛЫ АНЫҚТАУ

Бұл жұмыста жұмсақ бидайдың қауіпті патогені *Puccinia recondita*-мен зақымданған жағдайда өсімдіктердің бейімделу үдерістерінде белсенді қызмет атқаратын антиоксидантты ферменттердің (ксантиндегидрогеназа, альдегидоксидаза) белсенділіктерін салыстырмалы талдаудың кейбір нәтижелері көрсетілген.

Қазақстанда *Brachypodium distachyon* үлгілі нысан ретінде алғаш рет қолданысқа ие болған.

**Кілт сөздер:** *Brachypodium distachyon*, жұмсақ бидай, қоңыр тат.

Omirkbekova N.Zh., Zhussupova A.I., Zhunusbayeva Zh.K., Askanbayeva B.N.

### COMPARATIVE STUDY OF ANTIOXIDANT ENZYMES ACTIVITY IN VEGETATIVE ORGANS OF *BRACHYPODIUM DISTACHYON* AND SOFT WHEAT UNDER THE ACTION OF BIOTIC STRESS

This paper shows some results of a comparative analysis of the activity of antioxidant enzymes (xanthine dehydrogenase, aldehyde oxidase), performing an important function in the process of adaptation of plants under biotic stress, namely infection by *Puccinia recondita*, significant wheat pathogen, obtained for the first time in Kazakhstan using *Brachypodium distachyon* as a model object.

**Key words:** *Brachypodium distachyon*, soft wheat, leaf rust, xanthine dehydrogenase, aldehyde oxidase.

УДК 631.8:635.1/.8

**Раисов Б.О., Тастанбекова Г.Р., Мурзабаев Б.А.**

Южно-Казахстанский государственный университет им. М. Ауэзова (Шымкент),

Юго-Западный научно-исследовательский институт животноводства и растениеводства (Шымкент),

Южно-Казахстанская областная инспектура по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур (Шымкент)

### НОРМЫ ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД ТОМАТЫ В УСЛОВИЯХ ЮЖНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

#### **Аннотация**

В статье приводятся результаты многолетних исследований по нормам внесения удобрений под томаты. Установлены наиболее оптимальные нормы внесения минеральных удобрений под томаты сорта «Лучезарный» для условий темных сероземов Южного Казахстана.

**Ключевые слова:** норма, томат, продуктивность, удобрения, химический состав.



## **Введение**

Современные экологические типы и сорта овощных растений создавались и возделывались в условиях огородной культуры на ежегодно удобряемых приусадебных участках и поэтому все они требовательны к плодородию почвы. В Республике Казахстан возделываемая площадь под томатами составляет 28,6 тыс. га, из них в Южно-Казахстанской области 9,3 тыс. га с урожайностью соответственно 240,3 ц/га и 217,2 ц/га [1].

Отличаясь слабым вегетативным ростом, овощные растения в начальный период жизни не нуждаются в высоких дозах азота. Но им в этот период необходимо усиленное снабжение фосфорно-калийными удобрениями, которые способствуют росту корневой системы и дальнейшему развитию растений.

Если в начальный период жизненного цикла растений большую роль играют фосфорные удобрения, то в период интенсивного формирования вегетативных органов, цветения и плодоношения первостепенное значение приобретают азотные и калийные удобрения. Недостаток азота в этот период задерживает рост растений, а у плодовых культур – цветение. Все это приводит к уменьшению урожая, поступлению его в более поздние сроки. Овощные растения поглощают питательные вещества из почвы в течение всего вегетационного периода, но особенно этот процесс усиливается во время интенсивного плодообразования. Поэтому удобрения надо вносить не только до посева, но и во время вегетации в виде подкормок [2].

На современном этапе развития сельского хозяйства удобрения и поливы совершенно справедливо оцениваются как главные факторы получения высоких устойчивых, гарантированных урожаев. В поливном хозяйстве нужно управлять водным и пищевым режимами почвы - этими основными факторами жизни растений - и добиваться их правильного взаимодействия и эффективного использования. Орошение и удобрения позволяют активно влиять на количество и качество урожая и добиваться рационального использования и удобрений, и поливной воды.

Определяющим элементов питания в удобрениях, влияющим на качество сельскохозяйственных растений, является азот. Причем ход и характер биологических процессов в растениях, и технологические качества продукции в сильной степени зависят от соотношения азота и фосфора [3].

По данным Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан, из пашни ежегодно безвозвратно отчуждается 2,5 млн. тонн питательных веществ, что приводит к снижению эффективного плодородия почвы в случае их невосполнения. Для полного возврата вынесенных элементов питания требуется внесение в почву 1,8 млн. тонн фосфорных, 1,1 млн. т азотных и 0,4 млн. т калийных удобрений в действующем веществе [4].

## **Материалы и методы**

Научно-исследовательские работы по изучению норм внесения удобрений были заложены на Сайрамском госсортоучастке. Объектом исследований являлся районированный сорт томата «Лучезарный» российской селекции. Были заложены следующие варианты: 1- контроль без удобрений; 2 – N<sub>50</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>; 3 – N<sub>75</sub>P<sub>90</sub>K<sub>45</sub>; 4 – N<sub>100</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>.

Почва опытного участка - темный серозем, по механическому составу средний суглинок. В пахотном слое почвы содержится 1,22-1,26% гумуса; 0,081-0,087% общего азота; 0,122-0,190% валового фосфора. Содержание подвижного фосфора в пахотном слое составляет 18,2-18,5 мг/кг почвы, обменного калия 500-560 мг/кг. Климат континентальный с резкими переходами от сезона к сезону и большими перепадами температур в течение

суток. Средняя годовая температура воздуха 10-12<sup>0</sup>С. Годовая сумма осадков составляет 500 мм с колебаниями 400-900 мм.

Агротехника применялась по общепринятой технологии в Южно-Казахстанской области. Предшественник – люцерна. Осенью проводилась зяблевая вспашка на глубину 25-27 см с одновременным внесением суперфосфата и калийной соли, предпосевная обработка - чизелевание с одновременным боронованием, малование. Перед высадкой рассады томата был проведен предпосевной увлажнительный полив нормой 300 м<sup>3</sup>/га. Посадка рассады томата была проведена во II-й декаде мая рядовым способом по схеме 70x33см. Полевые опыты заложены систематическим методом в 4-х кратной повторности. Проводились необходимые мероприятия по уходу за посевами томата (поливы, очистка от сорняков, подкормка и др.). В период вегетации опыты сопровождались следующими наблюдениями, учетами и анализами (рекомендации КазНИИКО и методика Госсортоиспытания с/х культур):

- фенологические наблюдения: даты посева; появления единичных всходов (10%), массовых всходов (75%); посадка рассады; единичное цветение, массовое цветение; плодообразование; начало созревания плодов, массовое созревание;

- биометрические наблюдения по фазам развития (с интервалом 20-30 дней). Измерялись 10 типичных растений по двум несмежным повторениям: высота растений, количество побегов, в том числе плодоносящих, количество цветков и бутонов, количество плодов, в т.ч. на главном стебле – зеленых и красных;

- пораженность болезнями и вредителями – глазомерно, на двух делянках несмежного повторения, при распространении болезни или повреждений вредителями не менее 3% и степени повреждения 10%;

- учет урожая поделяночный, плоды делили на стандартные и нестандартные (треснувшие, уродливые, мелкие). Отдельно учитывались больные плоды, с ожогами и поврежденные.

#### **Результаты исследований**

Проведенные наблюдения за ростом и развитием томата показали, что более интенсивное развитие растений наблюдалось при внесении минеральных удобрений. Максимальная высота растений достигала 56 см при высоте растений на контроле 46 см. Количество боковых побегов составило соответственно 6 и 4 штук на 1 растение (таблица 1). Площадь листьев одного растения равнялась на контроле 373 см<sup>2</sup>, а на удобренных вариантах она была заметно выше – 448-513-562 см<sup>2</sup>.

Таблица 1 - Влияние минеральных удобрений на формирование биомассы растений томата сорта «Лучезарный»

Вариант опыта	Высота растения, см	Количество боковых побегов на растении, шт.	Количество плодов на растении, шт.	Длина листьев см	Площадь листьев 1 растения, см <sup>2</sup>	Средняя масса 1 плода, г
Контроль без удобрений	46	4	9	21	373	69
N <sub>50</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	49	5	13	24	448	105
N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>45</sub>	53	6	16	26	513	108
N <sub>100</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	56	6	21	28	562	110

Развитость листового аппарата способствовала образованию большого количества плодов. На контроле на одном растении было 9 плодов, а на удобренных вариантах от 13 до 21 штуки. Средняя масса 1 плода томата соответственно равнялась 69 г и 105-108-110 г.

Результаты исследований также показали, что урожайность томата (таблица 2) в зависимости от изучаемых норм удобрений колебалась в пределах 39,4-72,5 т/га.

Таблица 2 - Урожайность и качество томата сорта «Лучезарный» в зависимости от норм удобрений

Вариант опыта	Общая урожайность, т/га	Сухое вещество, %	Общий сахар, %	Витамин С, мг/%	Кислотность, %
Контроль без удобрений	39,4	5,56	3,49	28,2	0,48-0,52
N <sub>50</sub> P <sub>60</sub> K <sub>30</sub>	55,2	5,88	3,52	27,5	0,50
N <sub>75</sub> P <sub>90</sub> K <sub>45</sub>	68,8	5,95	3,56	27,8	0,53
N <sub>100</sub> P <sub>120</sub> K <sub>60</sub>	72,5	5,84	3,55	26,6	0,49

На контроле без удобрений урожайность томата была минимальной в опыте. На удобренных одинарными (N<sub>50</sub>P<sub>60</sub>K<sub>30</sub>), полудвойными (N<sub>75</sub>P<sub>90</sub>K<sub>45</sub>) и двойными (N<sub>100</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>) нормами минеральных удобрений вариантах урожайность томата значительно выросла и составила 55,2; 68,8 и 72,5 т/га соответственно. Превышение над контрольным вариантом составило соответственно 40,0%; 74,6% и 84,0%. Дополнительный урожай плодов томата к контролю составил 15,8-29,4-33,1 т/га.

Содержание сухих веществ в плодах томата является важным показателем и одним из главных требований перерабатывающей отрасли. На контрольном варианте в плодах томата было 5,56% сухих веществ. При удобрении культуры небольшими нормами элементов питания (N<sub>50-100</sub>P<sub>60-120</sub>K<sub>30-60</sub>) содержание сухих веществ незначительно превышало контрольный вариант (5,84-5,95%). Внесение двойных норм NPK снизило его до 5,84%. Сахаристость плодов была выше на варианте N<sub>75</sub>P<sub>90</sub>K<sub>45</sub> - 3,56%. На удобренных вариантах содержание витамина С находилось в пределах 26,6-28,2 мг/%, отмечалось незначительное снижение.

Таким образом, при выращивании рассадного томата сорта «Лучезарный» на юге Казахстана расчетные дозы фосфорных и калийных удобрений надо вносить осенью под основную обработку почвы, а в течение вегетации давать азотные удобрения.

#### **Выводы**

1. Площадь листьев одного растения на удобренных вариантах была выше контроля на 75-189 см<sup>2</sup>. Развитость листового аппарата способствовала образованию большого количества плодов.

2. Наибольший урожай был получен на удобренном двойной (N<sub>100</sub>P<sub>120</sub>K<sub>60</sub>) нормой минеральных удобрений варианте 72,5 т/га. Превышение над контрольным вариантом составило 84,0%. Дополнительный урожай плодов томата к контролю составил соответственно 33,1 т/га.

#### **Литература**

1. Агентство Республики Казахстан по статистике - [www.stat.kz](http://www.stat.kz).
2. Щенетков Н.Г. Плодоовощеводство: Учеб. Пособие. Астана: Каз. гос. агротехн. ун-т им. С.Сейфуллина, 2007. -417 с.

3. *Меньших А.М.* Эффективность ресурсосберегающего режима орошения и доз минеральных удобрений при выращивании моркови и свёклы столовой на аллювиальных луговых суглинистых почвах Нечерноземной зоны. Автореф. дисс. на соиск. канд. с.-х. наук. -Москва, 2009, -28 с.

4. *Аханов Ж.У.* Проблемы рационального использования и охраны почвенных ресурсов Казахстана //Проблемы экологии АПК и охраны окружающей среды. - Алматы, 1976. – С.18-19.

Раисов Б.О., Тастанбекова Г.Р., Мурзабаев Б.А.

### ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ҚЫЗАНАҚТАРҒА ТЫҢАЙТҚЫШ СЕБУ НОРМАЛАРЫ

Мақалада қызанақ өсіруде тыңайтқыштарды енгізу мөлшері бойынша көпжылдық зерттеулер нәтижелері келтірілген. Оңтүстік Қазақстанның сұр топырақ жағдайында қызанақтың «Лучезарный» сортына минералды тыңайтқыштардың аса тиімді енгізу мөлшері анықталды.

**Кілт сөздер:** мөлшер, қызанақ, өнімділік, тыңайтқыштар, химиялық құрамы.

Raisov B.O., Tastanbekova G.R., Murzabaev B.

### NHE FERTILIZER UNDER TOMATOES IN THE SOUTH KAZAKHSTAN REGIONS

In the article are given results of long-term researches on norms of fertilizers application to tomatoes. It is established the most optimum application norms of introduction of mineral fertilizers to tomatoes "Radiant" for conditions of dark grey soils of South Kazakhstan.

**Key words:** norm, tomato, productivity, fertilizers, chemical composition.

ӘОЖ 631.95

**Тирбосынова А.А.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

### СҰР ТОПЫРАҚ ҚҰНАРЛЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ

#### **Аңдатпа**

Мақалада сұр топырақ құнарлылығын арттыру туралы айтылады. Сұр топырақтар республика аумағының оңтүстік бөлігінде орналасқан, сондықтан қыста тоң толық қатпайды. Сұр топырақтардың ылғалдану дәрежесі жоғары болғандығынан эфемерлер дамуына жақсы жағдай туындайды, олар тұтас өсімдік жамылғысын құрай алады. Жоғары температура, топырақтың жақсы жылу режимі, өсімдік қалдықтарының күлділігі жоғары екендігі топырақта органикалық заттардың толық ыдырауына қажетті жағдайларды қамтамасыз етеді. Босаған қоректік элементтер сумен шайылып кетпей, топырақтың беткі 1-4 м қабатында қалады. Осыған байланысты қара шірігі аз болғанмен сұр топырақтардың

өнімділігі. Мақаланы ғылыми айналымға қоса отырып зерделеу тәжірибесінде мақала авторы тарапынан өзіндік пайымдаулар жасалады.

**Кілт сөздер:** суармалы сұр топырақ, құнарлылық, деградация, агрофизикалық көрсеткіш, физикалы-химиялық қасиеттер, топырақ классификациясы, экологиялық, морфологиялық және эволюциялық бағыттар, экологиялық-генетикалық бағыттар.

### **Кіріспе**

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан - 2050» Стратегиясының негізгі бағыттарының бірі – еліміздің аграрлық саласын өркендету. Осы жөніндегі Жолдауда республикамыздың агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың негізгі жолы ретінде еңбек өнімділігін арттыру қажеттігі айрықша атап өтілген.

Егін шаруашылығында еңбек өнімділігін арттыруға топырақ құнарлылығын арттыру, өндірістің озық технологиясын енгізу, жерді химияландыру, яғни тыңайтқыштарды пайдалану, егістік жерлердің құрылымын жақсарту арқылы қол жеткізуге болады.

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың «Қазақстан - 2050» Стратегиясының негізгі бағыттарының бірі – еліміздің аграрлық саласын өркендету. Осы жөніндегі Жолдауда республикамыздың агроөнеркәсіптік кешенін дамытудың негізгі жолы ретінде еңбек өнімділігін арттыру қажеттігі айрықша атап өтілген [1].

Аймақтағы жер ресурстарының жағдайы туралы соңғы, яғни өткен ғасырдың 80-жылдарында мәліметтері бойынша топырақты қарқынды түрде қолдану маңызды антропогендік өзгеріске әкеліп соқты. Осыған орай, құрастырылған топырақ картасы, топырақ жамылғысының соңғы үш онжылдықта пайда болған өзгерістерін бағалауға жол салып, бұл жағдай топырақтың алдағы және ол кездегі антропогендік факторлардың әсерінен болған өзгерістерді болжау мүмкіндік береді. Сондықтан суармалы сұр топырақтың құнарлығының төмендеу үдерістерін анықтау тұрғысынан ғылыми-зерттеу аса өзекті мәселелер төмендегідей:

-Алматы облысы Ақсу суару алқабында ауыл шаруашылық өндірісінде суармалы сұр топырақты жерді қолданудың ұзақтығына байланысты, қазіргі жағдайда сұр топырақтың құнарлығын сапалық-сандық кешенді бағалау;

-ауыл шаруашылық өндірісінде суармалы сұр топырақты қолданудың ұзақтығына байланысты өзгерісін анықтау үшін ғылыми зерттеу жүргізілетін нысанасын анықтап, зерттеу учаскесін белгілеп, негіздеу;

-суармалы сұр топырақтың қазіргі жағдайын анықтау;

-тың және өндірісте қолданылатын суармалы сұр топырақ кескінінің морфологиялық және агрофизикалық көрсеткіштерін айқындау;

-тың және өндірісте қолданылатын суармалы сұр топырақтың негізгі химиялық және физикалы-химиялық қасиеттерін айқындау;

-суармалы сұр топырақтың деградация деңгейін негіздеу үшін, оны анықтап, суармалы сұр топырақтың құнарлығын сапалы-санды кешенді бағалау;

-ауыл шаруашылық өндірісінде қолданылатын суармалы сұр топырақты тиімді пайдалану жолдарын анықтау.

Екіншілікте белгілі бір топырақты ұзақ мерзімде қолдану, ауылшаруашылығында пайдаланылатын материалдық құрал-жабдықтарды құндылығын төмендетіп, республиканың азық-түліктік және экономикалық қауіпсіздігіне зиян келтіреді. Бұл мәселенің шешімін нақты ғылыми және практикалық мәні бар зерттеу жұмыстары арқылы алғаш рет жүзеге асырылады. Ауыл шаруашылық өндірісінде суармалы сұр топырақты жерді қолданудың ұзақтығына байланысты болатын, топырақтың деградациясы мен шөлге айналу процестері Жетісу жота бөктерінің жазықтығында алғаш рет зерттеледі.

Суару алқабында сұр топырақтың қазіргі жағдайы зерттеледі. Ауыл шаруашылығындағы тың және қолданылатын суармалы сұр топырақты жердің негізгі

морфологиялық, агрофизикалық көрсеткіштері және химиялық, физикалық-химиялық қасиеттері анықталатын болады. Суармалы сұр топырақты жердің деградацияға ұшырау деңгейі анықталып, негізделеді. Суармалы сұр топырақты жердің кешенді сандық-сапалық бағасы беріледі. Зерттеу ауданның ауыл шаруашылық өндірісінде суармалы сұр топырақты жерді тиімді пайдалану жолдары мәселелері қарастырылады.

Егін шаруашылығында еңбек өнімділігін арттыруға топырақ құнарлылығын арттыру, өндірістің озық технологиясын енгізу, жерді химияландыру, яғни тыңайтқыштарды пайдалану, егістік жерлердің құрылымын жақсарту арқылы қол жеткізуге болады.



Сурет 1 – Зертханада топырақ құрамындағы сілтілік, кальций, хлор мөлшерін анықтау кезінде.

Агроэкожүйенің негізгі базисі – топырақ және екпе дақылдар болып саналады. Өйткені, оларда күн сәулесі энергиясы трансформацияланады. Өсімдіктер фотосинтез арқылы күн сәулесі энергиясын пайдаланып, синтезделген органикалық заттардан топырақ көп мөлшерде энергия алып, жинақтайды. Сөйтіп, биологиялық айналым үдерісі тірі организмдерге қажетті көміртегі, сутегі, оттегі, азот, фосфор, калий, кальций, т.б. биофильді элементтерді шоғырландырады.

Сондықтан топырақты үнемі күтіп-баптап, оның құнарлылығын жылдан-жылға арттыру қажет. Бұл келешек ұрпақтар үшін де маңызды. Топырақтың экологиялық қасиеттері: қоректік заттарды жинау қабілеті, яғни құнарлылығы, су сыйымдылығы, кеуектілігі, ылғал өткізгіштігі, ауа және жылу режімдері оның механикалық құрамымен, физикалық-химиялық қасиеттерімен тығыз байланысты болып келеді. Топырақ құнарлылығын арттыруда органикалық тыңайтқыштардың рөлі өте зор [2].

Егіншілікте заттар айналымына ең күшті әсер ететін шара – органикалық және минералды тыңайтқыштар енгізу. Тыңайтқыштар топырақ құрамына кешенді әсер етеді, өсімдіктерді қажетті қоректік элементтермен толықтырады, топырақтың химиялық, агрохимиялық және физикалық қасиеттерін жақсартады, биологиялық белсенділігін арттырады, топырақтың құрамындағы қоректік заттардың жылжымалы, сіңімді түріне айналып, мобилизациялануын туындатады.

Топырақ құрамында болатын түрлі минералды қосындылар мен күрделі органикалық заттар өсімдікпен сіңіріліп, кейін жануарларға өтеді. Өсімдік пен жануарлардың күрделі органикалық заттары кейін ыдырап, органикалық емес заттарға айналады және бұл үрдіс топырақта өтеді. Жыл сайын егістік бойындағы 2,5 млн. тонна қоректік заттар өнімнің өсуі

үшін шығындалады. Оны қалпына келтіру үшін жыл сайын топыраққа 1,8 млн. тонна фосфорлы, 1,1 млн. тонна азотты және 0,4 млн. тонна калий тыңайтқыштарын енгізу қажет.

Кейінгі кезде Қазақстан егіншілігіндегі күрделі экологиялық жағдайларды ескермеу салдарынан суарылатын ауыспалы егістердегі топырақ құнарлылығы, оның ішінде қарашірінді 25-35 пайызға кемігендігі белгілі. Себебі, топырақтың агрохимиялық және агрофизикалық жағдайы нашарлап, топырақ нығыздалып, эрозияға ұшырап, еліміздің көпшілік аймақтарының топырақ экологиясы бұзылған. Құнарлылығы төмендеген, ластанған жерлер көлемі республикамызда 85-90 млн. гектарға жетіп отыр. Олардың құнарлылығын қалпына келтіру үшін әртүрлі құнарландыру шараларын қолдану қажет.

Соңғы 10-15 жыл ішінде инженерлік суару жүйелерін пайдалану барысында топырақтың физика-химиялық қасиеттері нашарлауда, тұздану, сортаңдану үдерісі күшейе түсуде. Ал бұл өз кезегінде қарашірінді және қоректік заттардың мөлшерін азайтып, топырақ құнарлылығын төмендетуге әкеліп соғуда.

Сонымен қатар, соңғы жылдары суармалы жерлердің ауданы мен оларда егілген ауылшаруашылық дақылдарынан алынатын өнім күрт төмендеп кетті. Суармалы жерлерден түсетін табыс мөлшері азайып, шаруалар кей жылдары шығарған шығындарын өтей алмай қалуда. Сол себепті, Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының ғалымдары Қазақстанның суармалы жерлерінде орын алған жағдайларды зерттеп, өнімділіктің төмендеп кету себептерін анықтап, оларды қалпына келтіру бағытында ғылыми-зерттеу жұмыстарын Қазақстанның қара, күлгін қоңыр, сұр топырақты аймақтарында жүргізуде. Зерттеу барысында суармалы жерлердің өнімділігінің төмендеуінің негізгі себептерінің бірі суару кезеңіндегі су тапшылығы екендігі анықталды. Мысалы, суармалы жерлердің 90 пайызы Қазақстанның оңтүстік өңірінде орналасқан. Осындағы егілген егіннің өнімділігі 1,5-2 есеге дейін төмендеп, суармалы жерлердің ауданы 1 млн. гектарға кеміп кеткен. Соған сәйкес суармалы жерлерде су тапшылығының себептері анықталып, оларды жою мүмкіндіктері қарастырылды [3].

Суармалы жерлерде орын алған жоғарыдағы келтірілген кері әсерлерді жою әдістерінің бірі – фосфогипсті сортаң топырақтарға мелиорант ретінде енгізу. Фосфогипсті суармалы жерлерде химиялық мелиорант ретінде пайдаланудың тиімділігі, оның химиялық құрамына тікелей байланысты. Себебі, оның құрамында кальцийдің мөлшері 25,67-27,53 пайыз аралығында өзгереді. Сонымен қатар, фосфогипстің құрамында фосфор, кальций, өсімдікке қажетті микроэлементтер бар және оның ортасы қышқылды орта болып саналады. Сондықтан, фосфогипстің құрамындағы фосфор топыраққа жылдам ауысып, оның құнарлығын арттырады. Өзінің тиімділігі жағынан фосфогипс гипстен асып түседі. Себебі, гипсті сілтілі топырақтарға пайдаланғанда кальцитті қабықша пайда болып, оның ерігіштігі төмендейді.

Қазақстанның суармалы жерлерінде соңғы 15-20 жыл аралығында құрамында кальций катионы бар минералды тыңайтқыштарды жеткіліксіз мөлшерде пайдаланғандықтан топырақ құрамындағы кальцийдің мөлшері сумен шайылумен қатар, өсімдіктермен шығындалу нәтижесінде азайып кетті. Сондықтан, көптеген суландыру жүйелерінде топырақтың сортаңдануы мен сілтіленуі кең көлемде орын алуда. Топырақ құрамындағы кальций мөлшерінің азаюынан, оның құрылымы нашарлап, топыраққа су тиген кезде ақпа батпаққа, ал кепкен кезде тілім-тілім болып жарылатын қатты кесекке айналады.

Қазақстан жағдайында топырақтың сортаңдануының екі түрі орын алады. Қазақстанның оңтүстік аймақтарында суармалы топырақтың сіңірімділік кешенінде магний катионының шектен тыс (30 пайызға) артуы орын алып, магнийлі сортаңдану үдерісі жеделдеуде. Қазақстанның қалған аймағында топырақтың сіңірімділік кешенінде негізінен натрий катионы шектен тыс көп жиналып, натрийлі сортаңдану орын алуда. Сортаңданған

және сілтілі топырақтың құрылымын жақсартып, құнарлығын арттыру, химиялық мелиорациялауды қажет етеді.

Химиялық мелиорациялау барысында мелиорант ретінде құрамында кальций катионы бар заттар қолданылады. Мысалы, ондай мелиоранттарға гипс, кальцийлі хлор, дефекат (қант өндірісінің қалдықтары), фосфогипс (фосфор өндірісінің қалдықтары), күкірт қышқылы және т.б. заттар жатады.

Жалпы, Қазақстан бойынша ең тиімді және арзан химиялық мелиорант фосфогипс болып саналады. Сондықтан, біз өзіміздің Сырдария мен Аса-Талас өзендерінің алабында орналасқан өндірістік-тәжірибе учаскелеріміздегі суармалы жерлерге жүргізген зерттеулерімізде фосфогипсті қолдандық. Оны Қазақ су шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының қызметкерлері жасаған технология бойынша топыраққа енгіздік.

Бұл технология негізінен, күзде егінді жинап болған соң, топырақтың сортаңдығы мен сілтілігін анықтау мақсатында топырақ үлгілерін химиялық сараптамаға алуды және жерді 25-30 сантиметр тереңдікке жыртуды қарастырады. Жыртып болған соң, жаппай жауын-шашын алдында, есептелген мөлшер бойынша фосфогипс енгізіледі. Фосфогипсті топырақ бетіне біркелкі енгізу үшін РУМ-5 немесе 1 – РМГ – 4 қолданылады [4].

Зерттеу нәтижелерін сараптау барысында, сортаңданған топырақтың құнарлығын арттыру үшін фосфогипсті пайдалану – ауыл шаруашылығы дақылдарының өнімділігін арттырумен қатар, шаруа қожалықтарының суармалы жерлерден табатын таза пайдасын да көбейтетіндігі анықталды.

Топырақтың түзілуімен қасиеттерінің қалыптасуы қоршаған географиялық-экологиялық ортамен тығыз байланысты болып келетіндіктен Қазақстан топырақтарын классификациялаудың негізі экологиялық-генетикалық бағытта құрылған.

Қазақстанның барлық топырақтары аймақтық және интрааймақтық топырақтар топтарына бөлінеді. Олар автоморфты, жартылай гидроморфты және гидроморфты қатарларға жіктеледі (кесте 1).

Суару алқабында сұр топырақтың қазіргі жағдайы зерттеледі. Ауыл шаруашылығындағы тың және қолданылатын суармалы сұр топырақты жердің негізгі морфологиялық, агрофизикалық көрсеткіштері және химиялық, физикалық-химиялық қасиеттері анықталатын болады. Суармалы сұр топырақты жердің деградацияға ұшырау деңгейі анықталып, негізделеді. Суармалы сұр топырақты жердің кешенді сандық-сапалық бағасы беріледі. Зерттеу ауданның ауыл шаруашылық өндірісінде суармалы сұр топырақты жерді тиімді пайдалану жолдары мәселелері қарастырылады.

Кесте 1 - Қазақстанның жазықтық жерінде кездесетін топырақтарды классификациялау нұсқасы

Автоморфтықатар		Жартылай гидроморфтықатар		Гидроморфтықатар	
тип	типше	тип	типше	тип	типше
Орман-ның сұр топырағы	Ашық сұр, сұр, күнгірт сұр	Шалғынды қара топырақ, қара қоңыр, құба топырақ		Шалғынды топырақ	Қара топырақ, қара қоңыр, құба
Қара топырақ	Сілтісізденген кәдімгі оңтүстік	Кебірлер	Шалғынды қара топырақты	Шалғынды батпақты	Қара топырақ, қара қоңыр, құба



Қара қоңыр топырақ	Күнгіртқара қоңыр, қара қоңыр, ашық-қара қоңыр		Шалғынды қара қоңыр топырақты	Батпақты	Қара топырақ, қара қоңыр, құба
Құба топырақ	Құба топырақ, сұр құба топырақ		Шалғынды құба топырақты	Жайылма топырағы	Орманды-шалғынды, тоғайлық, далаланған
Тақырлау топырақ					Шөлденген топырақ
Шөлдің құм топырағы		Тақырлар			Шалғынды қара топырақ
Кебірлер	Қара топырақты, қара қоңыр, құба			Ылғылды сортаң топырақ	Шалғынды қара қоңыр, шалғынды құба орманды
Сортаң топырақтар	Нағыз қалдықты			Кебірлер, сортаң топырақтар	Шымды, шалғынды қара шалғынды қара қоңыр шалғынды құба шалғынды сор теңіз жағалауының

### Қорытынды

Егін шаруашылығында еңбек өнімділігін арттыруға топырақ құнарлылығын арттыру, өндірістің озық технологиясын енгізу, жерді химияландыру, яғни тыңайтқыштарды пайдалану, егістік жерлердің құрылымын жақсарту арқылы қол жеткізуге болады.

Агроэкожүйенің негізгі базисі – топырақ және екпе дақылдар болып саналады. Өйткені, оларда күн сәулесі энергиясы трансформацияланады. Өсімдіктер фотосинтез арқылы күн сәулесі энергиясын пайдаланып, синтезделген органикалық заттардан топырақ көп мөлшерде энергия алып, жинақтайды. Сөйтіп, биологиялық айналым үдерісі тірі организмдерге қажетті көміртегі, сутегі, оттегі, азот, фосфор, калий, кальций, т.б. биофильді элементтерді шоғырландырады.

Сондықтан топырақты үнемі күтіп-баптап, оның құнарлылығын жылдан-жылға арттыру қажет. Бұл келешек ұрпақтар үшін де маңызды. Топырақтың экологиялық қасиеттері: қоректік заттарды жинау қабілеті, яғни құнарлылығы, су сыйымдылығы, кеуектілігі, ылғал өткізгіштігі, ауа және жылу режимдері оның механикалық құрамымен, физикалық-химиялық қасиеттерімен тығыз байланысты болып келеді. Топырақ құнарлылығын арттыруда органикалық тыңайтқыштардың рөлі өте зор.

## Әдебиеттер

1. Егемен Қазақстан газеті №23 16 мамыр 2013 ж.
2. Исабай С.И., Мұстафаев Ж.С., Мұсабеков Қ.Қ., Избасов Н.Б., Қозыкеева Ә.Т., Нұрабаев Д.М. Суғару мелиорациялары. – М.Х.Дуллати атындағы Тараз мемлекеттік университеті. – 2013. – 416 б.
3. Қабышева Ж.К. Топырақтану. – Алматы: Дәуір. – 2013. – 416 б.
4. Бигалиев А., Жамалбеков Е., Білдебаева Р. Қазақстанның топырағы және оның экологиясы. – Алматы: Санат. – 1995. – 128 б.
5. Топырақ құнарлылығы. – Алматы: Білім. – 1995. – 474 б.
6. Мұсабаев Қ.Қ. Топырақтану және геоботаника негіздері. – Тараз: Тараз университеті. – 2003. – 192 б.
7. Тазабеков Т. және авторлар ұжымы. Жалпы топырақтану. – Алматы: Агроуниверситет. – 1998. – 135 б.

Тирбосынова А.А.

### ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ СЕРОЗЕМОВ

В статье рассматриваются пути повышения плодородия сероземов. Сероземы расположены в южной части зоны и поэтому в зимнее время не промерзают.

Более высокая степень увлажнения сероземов обеспечивает лучшие условия для развития эфемеров, которые способны образовывать сплошной растительный покров. Высокая температура, хороший тепловой режим почв, повышенная зольность растительных остатков создают благоприятные условия для полного разложения органических веществ в почвах. Освободившиеся элементы питания не вымываются водой, а остаются в верхнем 1-4 метровом слое почвы. Таким образом, при сравнительно небольшом содержании перегноя сероземы плодородны. Со стороны автора были сделаны его собственные суждения на основе исследования, включая статью в научный оборот.

**Ключевые слова:** орошаемые сероземы, плодородие, деградация, агрофизические показатели, физические и химические свойства, классификация почв, экологический, морфологическое и эволюционное направления, экологическое и генетическое направления.

Tirbossynova A.

### IMPROVING GRAY SOIL (SEROZEM) FERTILITY

This article discusses the ways of improving the fertility of gray soils. Gray soils are located in the southern part of the zone and, therefore, in winter they do not freeze. Higher degree of gray soils moisture provides the best conditions for the development of ephemeras, which are capable of forming continuous vegetation cover. High temperature, good thermal regime of soils, high ash content of plant residues create favorable conditions for the complete decomposition of organic matter in soils. Freed batteries are not washed with water, and are in 1-4 meter top of soil. Thus, with a relatively low content of humus gray soils are productive. The author made his own judgments on the basis of studies, introducing the article for scientific use.

**Keywords:** irrigated gray soils, fertility, degradation, agro indicators, physical and chemical properties, agriculture, ecological, morphological and evolutionary trends, environmental and genetic trends.

# МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

ЭОК 004.4

Есболатова Ш., Тенгаева А., Ордабаева Г.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

## ЖОБАНЫ БАСҚАРУДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР

### **Аңдатпа**

Мақалада жоба ресурстарын басқарудағы ақпараттық жүйе MS Project бағдарламасында жұмыс режимдері қарастырылған.

**Кілт сөздер:** ақпараттық жүйелер, жоба ресурстары, шектеулер.

### **Кіріспе**

Жобаны басқару жұмыстары жоспарлау және ұйымдастыру, әзірлеушілердің ұжымын жинақтаумен, орындалатын жұмыстардың мерзімін және сапасын бақылаумен айналысады.

Жобаны техникалық және ұйымдастырушылық қамтамасыз ету жобаны жүзеге асыратын әдістермен инструментальды құралдарды таңдауды қамтамасыз етеді. Ақпараттық технологиялар бойынша жобаларды әзірлеудің іс қағаздар есебіне сүйенетін болсақ әрбір бесінші жоба сәтсіз, ал әрбір екінші жоба сапасы төмен дәрежеде аяқталады екен.

Жоба менеджері жобаға бөлінген бюджет пен уақытқа тиісті орындаушылар арасында кестеге байланысты тапсырмаларды орындау сапасы және орындаушыларды таңдап алу кезіндегі қабылданған шешімнің сапасының төмен болуы, кестені құру кезіндегі тәуекелділікті әлсіз есепке алу, келесі тапсырмаларды орындау туралы орындаушылардың өз уақытында хабарламауы, т.б. сияқты мәселелермен кездеседі [1-2].

### **Негізгі бөлім**

Қазіргі кезде жобаларды басқару мәселелерін шешетін көптеген ақпараттық жүйелер бар. Атап айтқанда:

- Microsoft Project Server 2013
- ARIS Design Server
- Primavera;
- Concerto;
- Spider Project;
- JIRA;
- Serena TeamTrack.

Жобалау жоспарлары мен жұмыс кестелерін басқару, жобалау жұмыстарының есептерін жасау, тәуекелдерді басқару, жобалау ресурстарын басқару, өзекті мәселелерді басқару, өзгерістерді бақылау «Microsoft Project Server 2013» платформасында ақпараттық жүйені пайдалануды жоспарлайды.

Microsoft Project Server платформасымен бірге бірнеше өнімдер мен шешімдер қол жетімді:

- Microsoft Project Server — жобалар портфельдерін басқаруға және күн сайынғы міндеттердің орындалуына арналған шешім. Команда мүшелері, жобаларға қатысушылар мен жетекшілер жобамен жұмыс істеуге кірісе беруіне, жобалар портфельіндегі инвестициялардың басымдылықтарын анықтап алуына және іс жүзінде жан-жақты

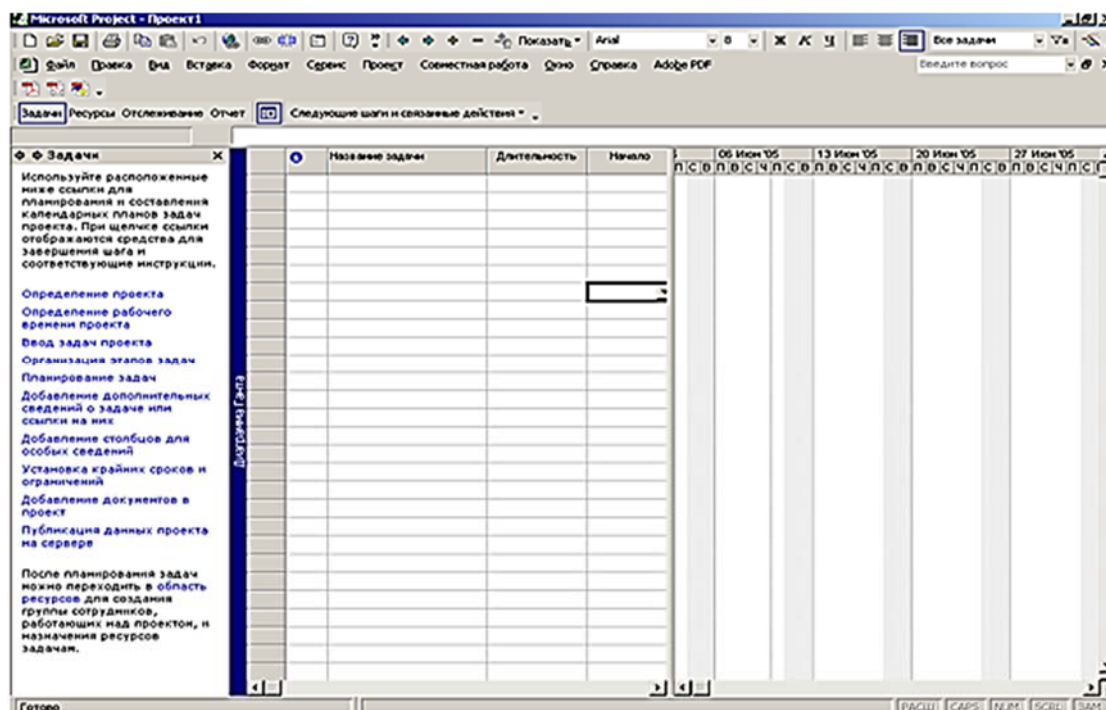
ұйғарылған бизнес-артықшылықтарды алуына болады. Осы шешіммен жұмыс істеу үшін SharePoint 2013 талап етіледі;

- Microsoft Project Professional - жобалар мен ресурстарды бірлесе басқаруды қолдайтын, сондай-ақ Microsoft Project Server көмегімен портфельдерді басқаратын өнімнің корпоративтік нұсқасы;

- Microsoft Project Web Access - міндеттерді орындау туралы есептемеге, сондай-ақ жобалар портфельдерін қарауға арналған Web-интерфейс;

- Microsoft SharePoint тізімі - тізім жобалау командасына қатысушылармен және сайттың басқа пайдаланушыларымен алмасатын деректер жинағын білдіреді. Тізімдер тәуекелдер, өзекті мәселелер мен өзгерістер тізілімдемесін құру үшін пайдалану ұйғарылады.

Microsoft Project бағдарламасының жалпы көрінісі 1-суретте келтірілген.

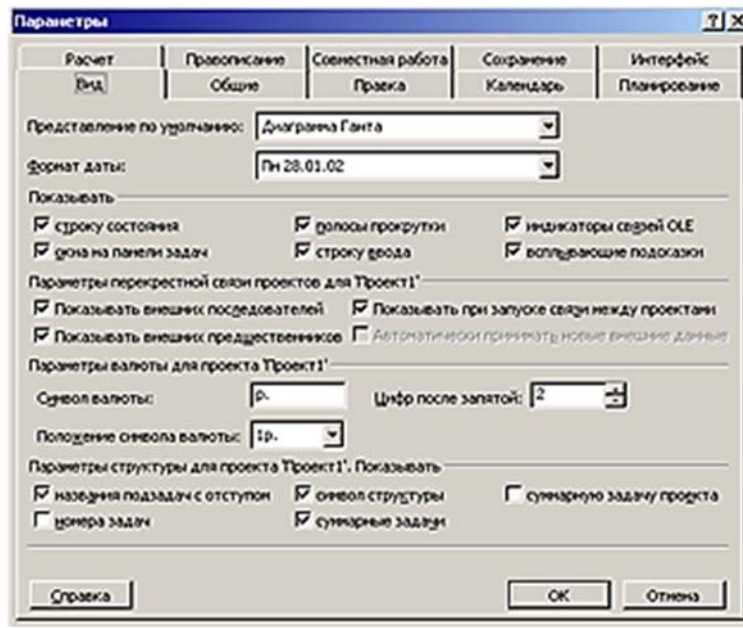


1-сурет. Microsoft Project бағдарламасы.

Жоғарыда мәзірлер қатары, құрал-саймандар тақтасы және негізгі жұмыс аймағы орналасқан. «Консультант» (Project Guide) панелінде келесі батырмалар орналасқан: Задачи (Tasks), Ресурсы (Resources), Отслеживание (Track), Отчет (Report). Терезенің сол жақ бөлігінде ағымды батырма қасиеттері туралы тізім шығып тұрады.

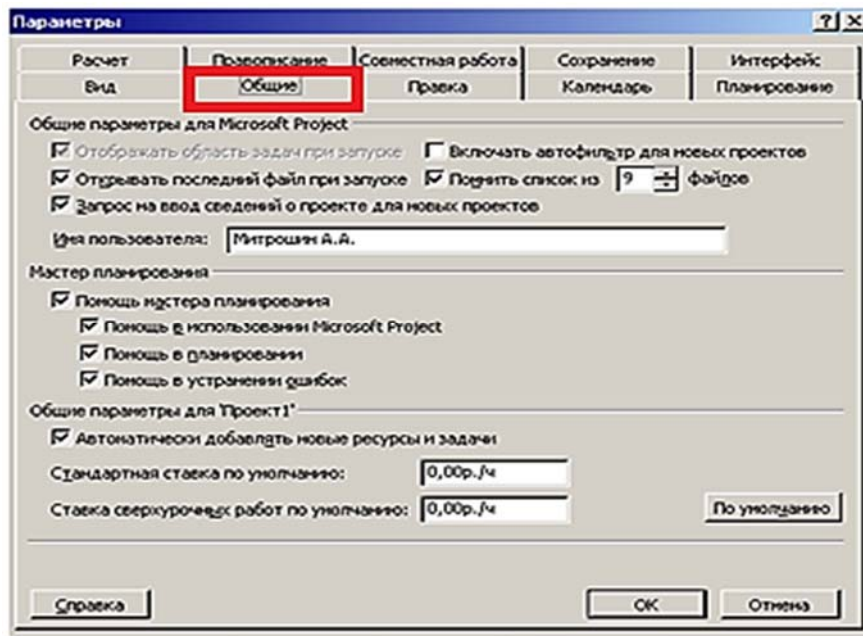
MS Project бағдарламасында жұмыс бастамас бұрын қажетті параметрлерді «Сервис → Параметры (Tools → Options)» командасы көмегімен орнатып алу керек. Сұхбаттық терезенің әрбір бөлімінде үнсіздік бойынша орындалып отыратын батырма бар.

Мысалы, 2-суретте «Вид (View)» батырмасы бейнеленген.



2- сурет. «Сервис →Параметры (Tools→Options)→Вид» қасиеті.

«Общие (General)» қасиеті 3 бөлімнен тұрады: состоит из трех разделов. «Общие параметры для Microsoft Project (General option for Microsoft Office Project)» бөлімінде бағдарламаның жалпы параметрлерін, «Общие параметры для...(General options for...)» – ағымды жоба параметрлерін орнату элементтері орналасқан. Ал «Мастер планирования (Planning Wizard)» бөлімінде жоба жоспарын құрғанда көмекшілер қалай бейнелетіндігі анықталады (3-сурет).



3-сурет. «Параметры» терезесінің «Общие» бөлімі.

Жоба жоспарына кіріспес бұрын сұхбаттық терезеде жоба туралы алғашқы мәліметтерді енгізу керек. «Запрос на ввод сведений о проекте для новых проектов (Prompt

for project info for new projects)» қанатбелгісі жаңа жобаны құруға қажетті сұхбаттық терезені автоматты түрде жүктейді.

Шектеулер (constraint) MS Project бағдарламасында арнаулы күндерге тапсырмаларды белгілеу кезінде қолданылады. Шектеулерді қолдана отырып, тапсырманың қай күні басталап қай күні аяқталатынын белгілеуге болады.

Тапсырмалардың ұзақтығын анықтау және өзара байланыстар жоспардың өзгеруіне аса қауіпті емес. MS Project бағдарламасында жоспарға әсер ететін бірнеше шектеулер бар (1-кесте).

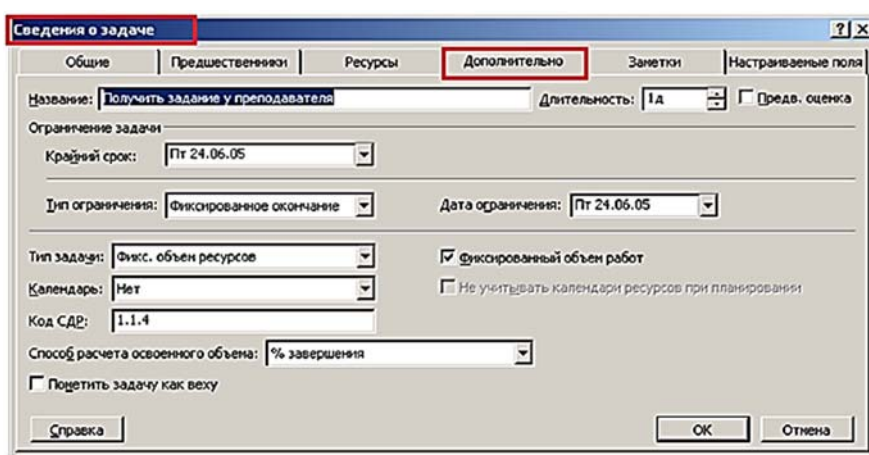
1-кесте. MS Project бағдарламасындағы шектеулер

Шектеулер типі	Жоспарға әсері	Мазмұны
«Как можно раньше» (KMP) (As Soon As Possible - KMP)	иілгіш	MS Project бұл шектеумен жоспардың басқа да параметрлерін ескере отырып алдын-ала кестеге кірістіреді. Жоба басталу күнінен жоспарланған болса бұл шектеу үнсіздік бойынша барлық тапсырмаларды қамтиды.
«Как можно позже» (KMP) (As Late As Possible - ALAP)	иілгіш	MS Project бұл шектеумен жоспардың басқа да параметрлерін ескере отырып соңынан кестеге кірістіреді. Жоба аяқталу күнінен жоспарланған болса бұл шектеу үнсіздік бойынша барлық тапсырмаларды қамтиды.
«Окончание не позднее» (ОНП) (Finish No Later Than - FNLT)	орташа	Бұл шектеу тапсырма аяқталатын ең соңғы күнді анықтайды. Тапсырма нақ осы күні немесе одан бұрын да аяқталуы мүмкін. Аяқталу күні бойынша жоспарланған жобалар үшін бұл шектеу тапсырманың аяқталу күні белгілі болған сәттен бастап қолданылады.
«Начало не позднее (ННП)» (Start No Later Than - SNLT)	орташа	Бұл шектеу жоба басталатын ең соңғы күнді анықтайды. Тапсырма нақ сол күні немесе одан бұрын да басталуы мүмкін. Аяқталу күні бойынша жоспарланған жобалар үшін бұл шектеу тапсырманың басталу күні белгілі болған сәттен бастап қолданылады.
«Окончание не ранее (ОНР)» (Finish No Earlier Than - FNET)	орташа	Тапсырма аяқталатын ерте уақытты белгілейтін шектеу. Басталу күні бойынша жоспарланған жобалар үшін бұл шектеу тапсырманың басталу күні белгілі болған сәттен бастап қолданылады.
«Начало не ранее (ННР)» (Start No Earlier Than - SNAT)	орташа	Тапсырма басталатын ерте уақытты белгілейтін шектеу. Басталу күні бойынша жоспарланған жобалар үшін бұл шектеу тапсырманың басталу күні белгілі болған сәттен бастап қолданылады.
«Фиксированное начало» (ФН) (Must Start On – MSO)	иілгіш емес	Шектеу жоба басталатын нақты күнді кестеде белгілейді. Басқа факторлар жоспарға әсер ете алмайды.

«Фиксированное окончание» (ФО) (Must Finish On - MFO)	иілгіш емес	Шектеу жоба аяқталатын нақты күнді кестеде белгілейді. Басқа факторлар жоспарға әсер ете алмайды.
---	-------------	---

Басталу уақыты бойынша жоспарланған барлық жобаларда «Как можно раньше» шектеулері, ал аяқталатын күні бойынша жоспарланған жобаларда «Как можно позже» шектеулері міндетті түрде болады. Үнсіздік бойынша берілген шектеулерді Ввод (Entry) кестесіндегі арнаулы Начало (Start) және Окончание (Finish) өрістері арқылы өзгертуге болады.

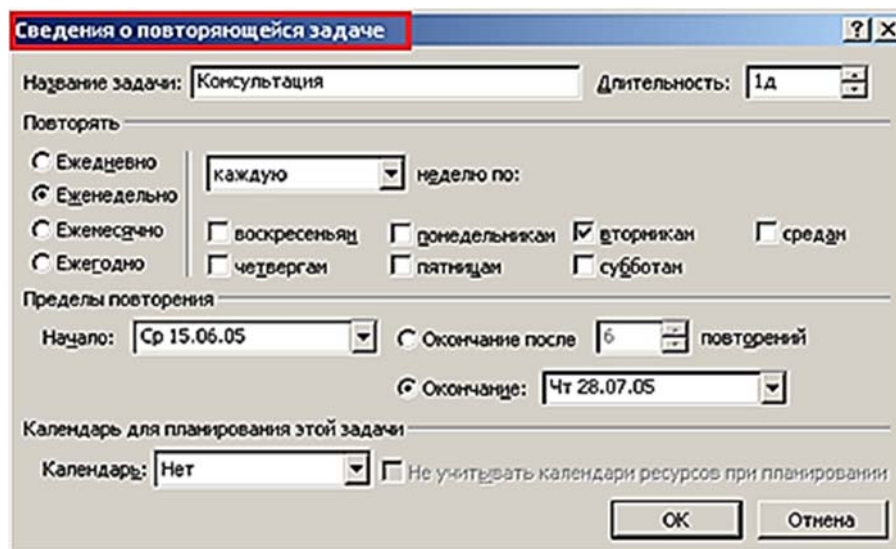
Бірақ шектеулерді «Сведения о задаче (Task Information)» сұхбаттық терезесіндегі «Дополнительно (Advanced)» бөлімі арқылы басқарған жөн. Сұхбаттық терезені кестедегі тапсырма қатарында үздіксіз екі рет шерту арқылы шақырамыз (4-сурет).



4-сурет. «Сведения о задаче» сұхбаттық терезесінің «Дополнительно» бөлімі.

Шектеулер жоба жоспарына қорларды жоспарлағанға дейін енгізілуі керек. Бұл жобаның орындалуы бөлінген орындаушыларға байланысты және соңғы уақыт көрсеткіштері қай бөлімге көбірек жұмысшы қажет екендігін көрсетіп отырады. Мезгілі бойынша шектеулерді жоба макеті дайын болған сәттен бастап белгілеуге болады. Жоспарға барлық жұмыстарды енгізгенде жобаның өз мерзімінде аяқталатын байқауға болады және кейбір тапсырмалардың орындалу ұзақтығын өзгертуге болады.

Жобада кейбір жұмыстар жиі қайталанып отырады, мысалы: жоба командасының кездесулері, семинарлар және т.б. Бұл тапсырмаларды жобада «қайталанушы тапсырмалар (повторяющиеся задачи)» командасы орындайды. Жобаға «Вставка → Повторяющаяся задача (Insert → Recurring Task)» командасы арқылы бөлімді кірістіруге болады. Сұхбаттық терезеде қайталанатын тапсырмалар анықталады (5-сурет).



5-сурет. «Сведения о повторяющейся задаче» сұхбаттық терезесі.

«Название задачи (Task name)» және «Длительность (Duration)» өрістерінде тапсырма аты және ұзақтығы көрсетіледі. «Повторять (Recurrence pattern)» бөлімінде қайталану интервалы көрсетіледі. «Пределы повторения (Range of recurrence)» бөлімінде қайталанатын тапсырмалар күні (Начало (Start) өрісі) және оның аяқталу шарты көрсетіледі. Егер қайталанатын тапсырмалардың орындалу саны белгілі болса, онда ол «Окончание после (End after) ... повторений» бөлімінде көрсетіледі.

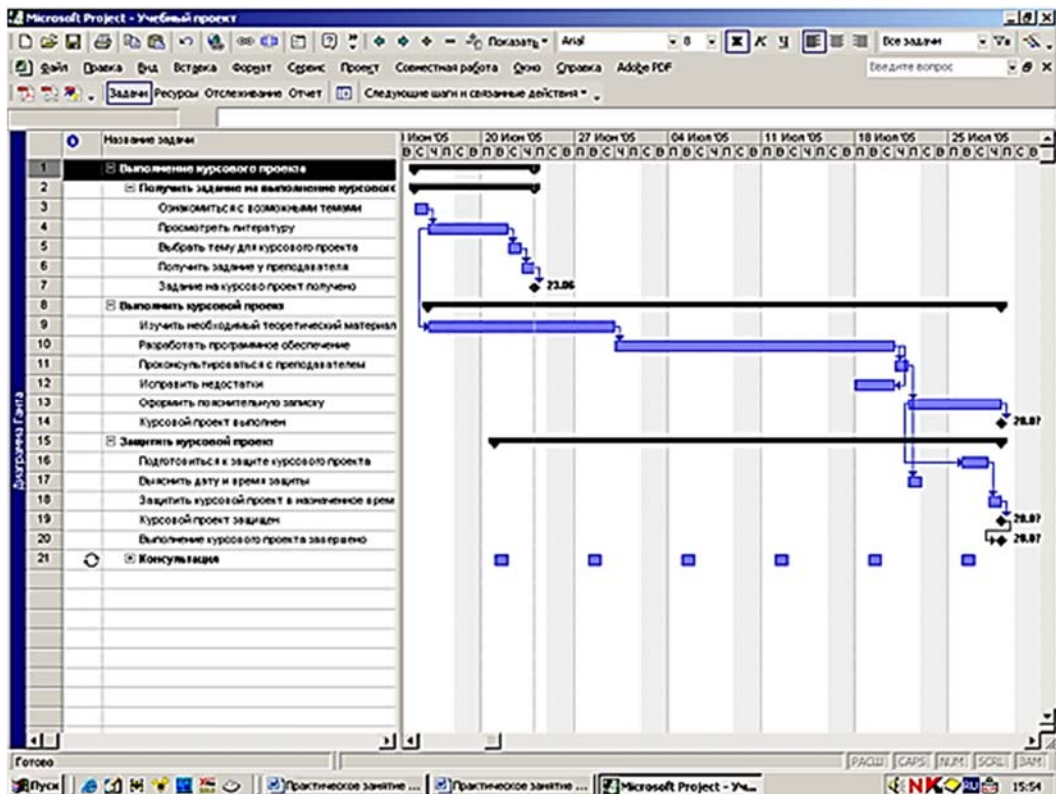
«Календарь планирования для этой задачи (Calendar for scheduling this task)» бөлімінде қандай күнтізбе негізінде тапсырма күнтізбелік жоспарға енгізілгені анықталады. Үнсіздік бойынша Календарь (Calendar) тізімінде «Нет (No)» көрсетіледі де тапсырма жоба күнтізбесі бойынша орналасады.

Қайталанатын тапсырмаларды редакциялау үшін тапсырма атауында үздіксіз екі рет шертеміз. 6-суретте қайталанатын «Консультация» тапсырмасының орындалуы көрсетілген.

ARIS Design Server кіші-гірім архитектура базасындағы платформа жобалау командасын байланыстың барлық түрлері мен қарым-қатынастарына шолу жасай отырып, бизнес-архитектураны құруды моделдеу туралы берілген келісімге сәйкес бизнес-процестерді моделдеу және талдау жөніндегі функционалдығымен қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Аспаптың көмегімен Қоғамның бизнес-процестерінің біртұтас репозиториі оған түрлі кіру және регламент, саясаттар, процестік моделдер, лауазымды нұсқаулықтар және т.б. құжаттардың түрлі нұсқалары түрлерін жасау мүмкіндігімен құрылады.

Алдағы уақытта кіші-гірім платформаны ARIS Connect Server базасында архитектураға дейін дамытуға болады, ол пайдаланушы порталда бірлесе жұмыс істеу, процестер үлгілерінде өзгерістерді басқару және бақылау, дашбордтар мен жетілдірілген есептерді ретке келтіру, құжаттамаларды сақтау репозиториясын құру үшін функционалдық мүмкіндік береді. ARIS өнімдері сондай-ақ процестік-бағдарлау автоматикасы мен ақпараттық жүйелерді енгізу үшін SAP өнімдерін қоса атқарады [3].





6-сурет. Қайталанатын тапсырмалар мысалы.

Primavera – Primavera Systems компаниясы құрастырған жобаларды басқарудың модульдік бағдарламасы. Бұл кешен жоспарлауды, web-модуль коммуникациясы арқылы басқаруды, PERT әдісі көмегімен тәуекелділікті басқару тапсырмаларын шешеді. Бұл жүйеде MS Project бағдарламасына ұқсас жоба күйін бақылау механизмдері бар.

Concerto Realization компаниясы құрған және КТӘ жүзеге асыру болып табылады. Бұл бағдарлама КТӘ сипатталған барлық үрдістердің автоматтандырылуын қамтамасыз етеді.

Spider Project – ресейлік Спайдер Проджект компаниясы құрған жобаларды басқару бағдарламалық жүйесі. Бұл жүйе критикалық тізбекпен және критикалық жолмен жұмыс жасайды, сонымен бірге, уақыты, құны және ресурстық шектеулері сәйкес жоба кестесін оңтайландыру, жұмыс күйі есебі, тәуекелділік тапсырмаларын шешеді. Мұнда, әртүрлі қажеттіліктері бар қолданушыларға арналған түрлі басылымдар бар.

JIRA – австралиялық Atlassian компаниясы құрған бағдарламалық қаматамасыздандыру. Көп жағдайда бұл жүйе қателерді қадағалау үшін арналған, сондай-ақ жобаларды басқаруда да қолдануға болады. Бұл тапсырмалардың орындалуын бақылайтын веб - шешім болып табылады. Бағдарламада жоба күйінің кеңейтілген мониторинг механизмі бар, алайда орындаушы тапсырмасын белгілеуде оңтайландыру мүмкіндігі жоқ.

Serena TeamTrack – тапсырма орындаушыларды, тапсырыс берушілер мен менеджерлерді коммуникациялық басқаруға мамандандыратын ресейлік Softmart компаниясы құрған веб-шешім.

Бұл жүйелер жобаны басқарудағы әртүрлі автоматтандырылған үрдістерді шешеді, бірақ та жобаны басқарудағы түрлі кезеңдерде менеджерге шешім қабылдауда қолдау көрсте алмайды.

### Қорытынды

Ақпараттық жүйелер бойынша жобалардың көпшілігі уақытында аяқталмайтыны немесе дайын жүйені қолдануға жеткіліксіз болып берілетіні белгілі. Мұндай

жағдайлардың туындауының себептерінің ішінде жобаларды басқарудың сапасыздығы ерекшеленеді. Жобаны басқаруда кемшіліктерді болдырмаудың алдын алуда ақпараттық жүйелердің орны ерекше.

### Әдебиеттер

1. *Алферов В.И.* Эвристические алгоритмы распределения ресурсов. Вестник воронежского государственного технического университета. – 2009. Т. 5. № 12. С. 176-179.
2. *Алферов В.И.* Задачи календарного планирования с учетом времени перемещения ресурсов. Вестник воронежского государственного технического университета. – 2009. Т. 5. № 11. С. 217-219.
3. «КЕГОС»АҚ Трансформациялау бағдарламасының жарғысы 2015 ж. 18 ақпандағы, 28-29 бб.
4. *Крупа Ю.Р.* Упорядочение работ и распределение ресурсов на основе использования линейного программирования. Проблемы информатики. – 2014. № 2. С. 3-8.

Есболатова Ш., Тенгаева А., Ордабаева Г.

### ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ ПРОЕКТАМИ

В данной статье рассматриваются виды информационных систем по управлению проектами, а также режим работы в программе MS Project.

**Ключевые слова:** информационные ресурсы, ресурсы проекта, ограничения.

Esbolatova Sh., Tengaeva A., Ordabayeva G.

### INFORMATION SYSTEMS PROJECT MANAGEMENT

This article discusses the types of information systems, project management and operation in the program MS Project.

**Keywords:** information resources, project resources, constraints.

ӘОК 681.5.01

Қасенғазы М., Тенгаева А., Ордабаева Г.

*Қазақ ұлттық аграрлық университеті*

### ҒИМАРАТТАРДЫҢ ТЕМПЕРАТУРАЛЫҚ РЕЖИМІН ЗЕРТТЕУ

#### Аңдатпа

Мақалада ғимараттарды температуралық режимде басқару үшін бөлмедегі ауа ортасына әсер ететін факторлар анықталған.

**Кілт сөздер:** температуралық режим, микроклимат параметрлері, ылғалдылық.

#### Кіріспе

Елімізде техниканың, ғылымның дамуында энергия тиімділік, энергия үнемділік басым бағыттардың бірі болып саналады.

Қазіргі кезде жарықты тасымалдау, ғимараттардың инженерлік жүйелердің локальді және кешенді автоматтандырылған жаңа отандық технологиялармен электрлендіру, жылуды пайдалану мен тарату жеткіліксіз. Осыған байланысты жаңа отандық энергия үнемдегіш приборлар, құралдар, жүйелерді әзірлеу өзекті екені белгілі.

Арнайы өндірістік ғимараттардың бақылау климатын қамтамасыз ету үшін жасалған температуралық режимде басқарылатын энергия үнемдегіш жүйелерді құру маңызды сұрақтардың қатарында. Бұл жүйенің орталықтандырылған жылудан тәуелсіз автономдық режимде жұмыс жасау мүмкіндігі болуы керек [1-2].

Ғимараттарда энергияның мөлшерін анықтау - отын энергетикалық ресурсы (ОЭР) тиімді пайдалану мен реттеу шараларын ұсыну тұрғысында жауапты іс болып табылады.

Энергияны үнемдеу сараптамасы нысанның энергияны үнемдеудегі дәрежесі мен ұсыныстардың нақтылығын анықтау үшін жасалады.

Кез-келген ғимаратта энергияны үнемдеу мүмкіндігін анықтауды ғимарат туралы техникалық мәліметтер жинағаннан бастаған дұрыс. Энергияны үнемдеу сараптамасын жүргізгенде бөлме ауасының температурасы, желдету жүйесіндегі ауа мөлшері, желдету жүйесінің өнімділігі және т.с.с. неғұрлым маңызды параметрлер өлшеніп, ғимаратты зерттеудің жоспары жасалады [3].

### **Негізгі бөлім**

Зерттеу жұмыстарының көлемі бүкіл ғимарат бойынша толық немесе жекелеген жұмыстарға, ғимараттың кейбір бөліктеріне бағытталған болуы мүмкін.

Тұрғын және қоғамдық ғимараттарды зерттеу жүргізгенде микроклимат көрсеткіштерін, температура, ылғалдылық, және ауа қозғалысының жылдамдығын өлшеу жұмыстарын ғимараттың толыққанды жұмыс істеу уақытында, яғни бөлмелердегі барлық техниканың жұмыс жасауын, адамдардың болуын ескере отырып жасауға болады.

Қабырға, еден, жабын беттерінің температурасын  $t_b$  сол беттің ортасынан өлшеуге болады.

Бөлме микроклиматының көрсеткіштерін арнайы тіркеуден және тексеруден өткен, сәйкестік сертификаты бар аспаптармен өлшеуге болады.

Өлшеу аспаптарының өлшеу және мүмкін қателік диапазоны 1-кесте талаптарына сай болғаны ұсынылады.

#### 1-кесте. Өлшеу аспаптарына қойылатын талаптар

Көрсеткіш атаулары	Өлшеу диапазоны	Шектік ауытқу
Құрғақ термометр температурасы, °C	-30-50	±0,2
Ылғал термометр температурасы, °C	0-50	±0,2
Бет температурасы, °C	0-50	±0,2
Нәтижелік температура, °C	5-40	±0,2
Салыстырмалы ылғалдылық, %	0-90	±5
Ауа жылдамдығы температурасы, м/с	0-0,5; > 0,5	±0,05; ±0,1
Жылумен сәулелену қарқыны, Вт/м <sup>2</sup>	10-350	±5,0
	> 350	±50

Жұмыс орындарында жылу сәулелендіру немесе ауа ағыны көздері болатын болса, ауа температурасы мен қозғалыс жылдамдығын аспирациялық психрометрмен өлшеу ұсынылады. Жұмыс орындарында жылу сәулелендіру немесе ауа ағыны көздері болмаса, ауа температурасы мен қозғалыс жылдамдығын жылу ағыны мен ауа қозғалысынан қорғалмаған психрометрмен өлшеуге болады. Ауа температурасы мен қозғалыс

жылдамдығы жеке дара өлшейтін аспаптарды қолдануға да болады [4-5].

Ауа қозғалысының жылдамдығын қанатты анемометрлермен өлшеуге болады. Бәсең ауа қозғалысының жылдамдығын (0,5 м/с аз), әсіресе ағымдардың жан-жақты қозғалысы туатын бөлмелерде термо электро анемометрлерді және де цилиндрлік, шар тәрізді кататермометрлерді қолдануға болады. Бет температурасын жанасатын (электротермометр) немесе қашықтықтан өлшейтін (пирометр) аспаптармен өлшеуге болады.

Температуралар мен салыстырмалы ылғалдылықты өлшеу нәтижелері 2-кестеге толтырылады, осы мәліметтер бойынша негізгі есептеулер жүргізіледі.

2-кесте. Бөлмелердегі ауа температурасын  $t_v$  және салыстырмалы ылғалдылығын  $\varphi_v$  өлшеу нәтижелерін толтыру үлгісі

Күні	Тәулік уақыты, сағ.мин.	Өлшеу орнының №	Өлшеу нәтижелері				Ескерту
			$t_{күр}, °C$	$t_{ылғ}, °C$	$\varphi, \%$	$t_R, °C$	
1	2	3	4	5	6	7	8

Жылдың суық кезеңінде бөлме ауасының температурасы мен салыстырмалы ылғалдылығына байланысты бөлменің температуралық режимі құрғақ, ылғал және дымқыл болып бөлінеді (3-кесте).

Микроклимат параметрлері талаптарға сай параметрлермен салыстырылып, соның нәтижесінде микроклимат параметрлері бағаланады, соның негізінде қалыпты жағдайға қол жеткізуге қажетті шаралар тізімі жасалады.

3-кесте. Бөлменің температуралық режимдерінің жіктелуі

Бөлме режимінің сипаттары	Ішкі ауа параметрлері		
	Температура, °C	Салыстырмалы ылғалдылық, %	Будың парциал қысымы, кПа
<b>1. Құрғақ температура:</b>			
төмен	12-ге дейін	60-қа дейін	0,7-ге дейін
Қалыпты	12-ден 24-ке дейін	50-ге дейін	" 0,7 " 1,5
Жоғары	24-тен жоғары	40-қа дейін	" 1,5
<b>2. Қалыпты температура:</b>			
төмен	12-ге дейін	60-тан 75-ке	"0,84
Қалыпты	12-ден 24-ке дейін	" 50 " 60	" 0,84 " 1,8
Жоғары	24-тен жоғары	" 40 " 50	"1,8
<b>3. Дымқыл температура:</b>			
төмен	12-ге дейін	75 –тен жоғары	"1,05

Қалыпты	12-ден 24-ке дейін	" 60 " 75	"1,05 " 2,23
Жоғары	24-тен жоғары	" 50 " 60	2,23-тен жоғары
4. Ылғалды температура:			
төмен	12-ге дейін	85-тен жоғары	1,18-дейін
Қалыпты	12-ден 24-ке дейін	" 75 " 85	" 1,18 " 2,38
Жоғары	24-тен жоғары	" 60 " 75	2,38 жоғары

Ғимаратқа сырттан келетін жылу  $Q_{\Sigma}$ , және ыстық су  $Q_{\text{ТВ}}$  мөлшерлері ғимаратта орнатылған есептеу құралы арқылы өлшеуге болады. Егер ғимаратта есептеу құралдары орнатылмаған болса, тасымалданатын ультрадыбысты шығын есептеу құралын пайдалануға болады.

Ғимараттың қоршау конструкциялары арқылы жоғалатын жылу мөлшерін

$$Q_{\text{МН}} = \Sigma[k_i F_i (t_{\text{в}} - t_{\text{н}})], \quad (1)$$

өрнегі арқылы анықтауға болады.

Өрнек құрамындағы параметрлер былай анықталады:

$k_i$  -  $i$ -конструкцияның (қабырға, терезе, жабын және т.б.) жылутасымалдау коэффициенті, қоршау конструкциясының құрамына байланысты анықталады.

$F_i$  – конструкцияның бет ауданы, сызбалар бойынша немесе өлшеніп алынады;

$t_{\text{в}}$  – ішкі ауа температурасы, жұмыс аумағында және төбелік жабыннан 0,2-0,3 м төмен аумақта өлшенеді.

Инфльтрация арқылы жоғалатын жылу

$$Q_{\text{инф}} = \rho C_p L_{\text{инф}} (t_{\text{в}} - t_{\text{н}}), \quad (2)$$

өрнегі арқылы анықтауға болады.

Өрнек құрамына кіретін шамалар:

$L_{\text{инф}}$  – инфльтрацияланатын ауа мөлшері, төмендегі өрнекпен анықталады:

$$L_{\text{инф}} = \sqrt{2(\mu F)_i \rho \Delta P_i}, \quad (3)$$

мұндағы  $\Delta P_i$  – қоршау конструкциясының ішкі және сыртқы жағындағы статикалық қысым айырымы, Па, микроанометрмен өлшенеді немесе ішкі және сыртқы ауа температуралары мен жел жылдамдығына байланысты есептеледі;

$(\mu F)_i$ , - қоршау конструкцияларының қуыстарының эквивалентті ауданы, м<sup>2</sup>, конструкция түріне байланысты қабылданады немесе келесі әдіс бойынша эксперименталды түрде анықталады. Жылдың жылы кезеңінде:

- сыртқы қоршаудағы барлық ойықтар жабылады;

- ауа шығару жүйесінің барлық қондырғыларын іске қосады және оның өнімділігі анықталады  $G_{\text{ш}}$ ;

- бөлме іші мен сыртындағы статикалық қысым айырымы өлшенеді  $\Delta P_{p3}$ ;
- қоршау конструкцияларының қуыстарының эквивалентті ауданын  $(\mu F)_{зд}$  мына өрнекпен анықталады:

$$\Sigma(\mu F)_{зд} = \frac{\Sigma G_{уд}}{\sqrt{2\rho\Delta P_{p3}}} \quad (4)$$

Жылдың суық кезеңінде:

- сынақ барлық жылыту аспаптары және желдету жүйелері жұмыс жасап тұрған уақытта жүргізіледі;
- биіктік бойынша сыртқы және ішкі ауаның орташа темрепаруралары анықталады  $\Delta t$ ;
- бөлменің төменгі және жоғарғы аймақтарында терезелердің ортасының арақашықтықтары анықталады  $h$ ;
- қоршау конструкцияларындағы ауданы  $F_0$  ойықтардың ашық  $\Delta P_{p31}$  және жабық  $\Delta P_{p32}$  тұрған кездеріндегі ішкі және сыртқы ауаның статикалық қысымдарының айырымы анықталады;
- ашық ойықтарда ауа шығынының коэффициентін  $\mu_{пр}$  0,64 (ойықтар тік бұрышты болса) немесе 0,8 (ойықтар дөңгелек формалы болса) қабылданады;
- қоршау конструкцияларының қуыстарының эквивалентті ауданы мына өрнекпен анықталады:

$$(\mu F)_{вз} = \frac{(\mu F)_0}{M_1 - M_2} ; \quad (5)$$

төменгі аймақта

$$(\mu F)_{нз} = (\mu F)_{вз} M_2 , \quad (6)$$

Мұндағы,

$$M_1 = 0,96 \sqrt{\frac{0,0044h\Delta t}{P_{p31}} - 1} , \quad (7)$$

$$M_2 = 0,96 \sqrt{\frac{0,0044h + \Delta t}{P_{p32}} - 1} \quad (8)$$

Желдету жүйесіндегі ауа шығыны:

$$Q_{вент} = Q_{инф} = \rho C_p L (t_b - t_n) K_t - Q_{утил} \quad (9)$$

өрнегі бойынша анықталады.

Өрнек құрамына кіретін параметрлер:

$L$  – желдету жүйесіндегі ауа шығыны, зерттеу уақытында өлшенеді;

$t_b$  – ауа шығару жүйесі арқылы әкетілетін ауа температурасы, зерттеу уақытында өлшенеді. Есепке орташаланған температура (ауаның массалық шығыны бойынша алынады).

$K_t$  – ауа алмасу тиімділігінің коэффициенті

$$K_t = \frac{t_{уд} - t_{пр}}{t_{рз} - t_{пр}} \quad (10)$$

мұндағы  $t_{пр}$  – берілетін ауа температурасы;  
 $t_{уд}$  – шығарылатын ауа температурасы.

### **Қорытынды**

Энергия ресурстарының жеткіліксіздігінен оларды тиімді пайдалану және еліміздің экономикасын энергия үнемдеу даму жолына аудару үшін жағдайлар жасау мәселелері қажетті. Бөлмедегі температуралық режимді басқаруға мүмкіндік беретін ауа ортасына әсер ететін факторларды анықтау энергияны үнемдеп пайдалануды қамтамасыз етеді.

### **Әдебиеттер**

1. Далсвен Т., Буксукбаев Е.А., Борисева Н.Г. Экспертиза энергосбережения в зданиях. Методы и инструменты для комплексного аудита. – Алматы, 2009.
2. Банхиди Л. Тепловой микроклимат помещений. - М.: Стройиздат, 1968.
3. Богословский В.Н. Строительная теплофизика: теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха: учебник для вузов - М. : Высшая школа, 1970. - 375 с.
4. Естественное освещение и инсоляция зданий / Под ред. проф. Н.М. Гусева. - М.: Стройиздат, 1968.
5. Нарывай Г.А. Техническая эксплуатация зданий. - М.: Стройиздат, 1990.
6. Реконструкция зданий и сооружений. /Под ред. проф. А.Л. Шагина. - М.: Высшая школа, 1991.
7. Сеченок Н.М. Техническая эксплуатация жилых зданий. Справочное пособие. - Киев: Будевельник, 1974.
8. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий. - М.: Стройиздат, 1973.

Қасенғазы М., Тенгаева А., Ордабаева Г.

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНЫХ РЕЖИМОВ ЗДАНИЙ**

В данной статье определены влияющие факторы для управления температурного режима здания.

**Ключевые слова:** температурный режим, параметры микроклимата, влажность.

Kasengazy M., Tengaeva A., Ordabayeva G.

### **THE STUDY OF TEMPERATURE MODES OF BUILDINGS**

This article identifies the factors influencing management temperature regime building.

**Keywords:** temperature regime, parameters of the microclimate, humidity.

## ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯСЫ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚТЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ НЕГІЗІ

### **Андатпа**

Мақалада инновациялық оқыту технологиясы арқылы оқу мен тәрбие жұмысын дамыту, оқытудың инновациялық технологияларын оқу орындарының практикасына белсенді түрде ендіру қарастырылған.

**Кілт сөздер:** инновация, технология, білім беру технологиясы, ойын технологиясы.

### **Кіріспе**

Ғылым мен техниканың жедел дамыған, ақпараттық мәліметтер ағыны күшейген заманда ақыл-ой мүмкіндігін қалыптастырып, адамның қабілетін, талантын дамыту білім беру мекемелерінің басты міндеті болып отыр. Бүгінгі білім беру кеңістігіндегі бұл жаңару оқытушының қажымас ізденімпаздығы мен шығармашылық жемісімен келмек. Сондықтан да әрбір оқушының қабілетіне қарай білім беруді, оны дербестікке, ізденімпаздыққа, шығармашылыққа тәрбиелеуді жүзеге асыратын жаңартылған педагогикалық технологияны меңгеруге үлкен бетбұрыс жасалуы қажет.

Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңының 8-бабында «Білім беру жүйесінің басты міндеті - оқытудың жаңа технологияларын енгізу, білім беруді ақпараттандыру, халықаралық коммуникациялық желілерге шығу, ұлттық және жалпы адамзаттық құндылықтар, ғылым мен практика жетістіктері негізінде жеке тұлғаны қалыптастыруға, дамытуға және кәсіби шыңдауға бағытталған білім алу үшін қажетті жағдайлар жасау» - деп атап көрсеткендей, қазіргі кезеңде әрбір мұғалімнің алдына қойып отырған басты міндеттерінің бірі- оқытудың әдіс-тәсілдерін үнемі жетілдіріп отыру және жаңа педагогикалық технологияны меңгеру [1].

### **Негізгі бөлім**

Білім берудің мақсаты – қазіргі қоғам талабына сай алынған терең білім, білік, дағдылар мен құзырлықтардың негізінде еркін бағдарлай білетін, қойылған мақсатқа танымдық қызмет жасау арқылы жете алатын, өз бетінше дұрыс, тиімді шешімдер қабылдауға қабілетті жеке тұлғаны қалыптастыру болып табылады. Оны жүзеге асыру – білім беру мекемелерінде жеке тұлғаның танымдық белсенділігін арттыруға септігін тигізетін оқу процесін ұйымдастырудың тәсілдерін, әдістері мен нысандарын іздестіруге өзекті сипат береді.

Білім беру мекемелерінің алдына қойып отырған мақсаты - инновациялық оқыту технологиясы арқылы оқу мен тәрбие жұмысын дамыту, елдің әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсарту бағытында жеке тұлғаға жүйелі, нақты білім беру. Алайда, инновациялық педагогикалық технологияларды қажетті деңгейде қолдану және осы арқылы жеке тұлғаның білім деңгейін, шығармашылық қабілетін қоғамдық сұранысқа сай қалыптастыру барлық білім беретін мекемелердің дағдылы ісіне айнала қойған жоқ. Әлі де болса көптеген оқу орындары оқыту процесін ұйымдастыру мен жүргізуде оқытудың дәстүрлі әдістері мен тәсілдерін пайдаланумен шектелуде. Инновациялық педагогикалық технологияларды қолдану оқу процесін сапалы түрлендіруге, жаңашыл жобаларды енгізуге, оны тиімді басқаруға негіз болып, әрбір білім мекемесінде өзіндік даму жолын табуға, әрбір мұғалімге өзінің әдістемелік жүйесін құруға септігін тигізеді. Сондықтан



қазіргі кезеңде оқытудың инновациялық технологияларын оқу орындарының практикасына белсенді түрде ендіру – қоғам талабы.

«Технология» - ұғымы соңғы кездері ең көп қолданылатын ұғымдардың біріне айналды. Технология ұғымының оқытудың технологиясы, педагогикалық технология, білім беру технологиясы, тәрбие технологиясы, қарым-қатынас технологиясы, даму технологиясы, қалыптасу технологиясы, модульдік технология, топтық оқыту технологиясы сияқты психологиялық-педагогикалық ұғымдармен байланысы саналуан. Жоғарыда аталған технологиялардың қай түрі болмасын, өзінің мәнін анықтап, сипаттама беруді қажет етеді. Қазіргі кезеңдегі ғылыми айналымда «технология» және технологиямен байланысты жеке ұғымдарға берілген анықтамалар баршылық. Алайда білім беру жүйесінде дәл қазіргі кезеңде жүріп жатқан процестердің технологиясының мәнін ашып, түсіндіретін жалпы анықтама әлі де болса бір жүйеге келген жоқ [2].

Білім беру жүйесі басқару органдарынан, түрлі типтегі және деңгейдегі білім беру мекемелерінен, жүйенің жұмыс істеуі және дамуын қамтамасыз ететін қаржы қорлары мен материалдық объектілерден, ғылыми орталықтардан тұратын күрделі құрылым болып табылады. Технологиялық тәсіл білім беру жүйесінің кез-келген саласында (басқару, білім беру, қаржыландыру, мониторинг т.б.) қолданылуы мүмкін. Сондықтан, «білім беру технологиясы» - деген сөз тіркесін бірыңғай түсіндіру мүмкін емес. Бұл ұғымды тек қана оқытушы мен оқушы арасындағы арнайы ұйымдастырылған процестерге ғана қатысты қолданады. Егер осы процесті оқыту процесі деп атайтын болсақ, онда оған технологияның осы салаға арналған жиынтығы жатады [3].

«Технология» ұғымы «техне» - өнер, шеберлік, «logos» – ілім, білім, оқу, ғылым деген мағыналарды білдіретін, грек тілінен енген екі сөзден тұрады. Сондықтан, «технология» - терминін - өнер туралы ғылым немесе шеберлік туралы ғылым - деп аударуға болады.

АҚШ пен Батыс Европада ХХ – ғасырдың екінші жартысынан бастап оқыту процесінің технологиясын жасау бағытындағы ізденістер белсенді түрде жүргізіле бастады. Осы уақытта оқыту үрдісіне техникалық құралдардың енуіне байланысты «білім берудің технологиясы» - термині кеңінен қолданыла бастады. Кейінірек, түрлі техникалық құралдарды қолдану әдістері жөніндегі еңбектердің ықпалымен бұл терминдер «педагогикалық технология» - деп атала бастады. 60-шы жылдардың ортасында технологиялық әдіс шет елдерде кеңінен қызу талқылана бастады. Мұнда негізгі екі бағыт көзге түсті. Біріншісі, бұрынғыша технологиялық әдісті, техникалық құралдарды қолданумен байланыстырылса, екіншісінің құрамында оқу процесінің өзін ұйымдастырудағы технологиялық әдістер дами бастады да педагогикалық технология «оқытудың технологиясы» - деген термин пайда болды [4].

60-шы жылдардың аяғы, 70-ші жылдардың бас кезінде АҚШ, Англия, Франция, Италия, Жапония, т.б. көптеген елдерде оқытудың технологиясын жасау, дамыту жұмыстарымен айналысатын мекемелер жұмыс жасай бастады. Дегенмен, оқыту процесі білім беру процесінің бір ғана бөлігі болып табылатындықтан, «оқытудың технологиясы» терминінің мағыналық аясы өте тар. Мұндай олқылық «тәрбиенің технологиясы», «дамыту технологиясы», «қалыптастыру технологиясы» - ұғымдарына да тән. Қазіргі кезеңде батыста білім беру саласындағы технологияны белгілеу үшін «білім беру технологиясы» - ұғымы пайдаланылып жүр. Осы ұғымның ғана мейлінше аясы кең, білім берудің түрлі салаларында (басқаруда, материалдық жабдықтауда, қаржыландыруда, біліктілікті арттыруда, кадрлар даярлауда, түрлі оқыту мекемелеріндегі оқыту процесінде және т.б.) қолданылатын кез келген технологияны қамти алады. Сондықтан, «білім беру технологиясы» - терминін бүкіл білім беру жүйесін технологияландыру заңдылықтарын зерттейтін ғылыми пәнге қатысты қолданған дұрыс болар еді. Бірақ, әзірше бұл термин көп жағдайда тек мектептегі оқыту процесі төңірегін сипаттауда ғана қолданылып жүр [5].

«Білім беру технологиясы» - ұғымын мұғалімдер мен оқушылардың білім берудің жоспарланған мақсаттарына бағыттталып, арнайы ұйымдастырылған өзара қарым-қатынас процесі технологиясы ретінде қолданамыз. Білім берудің технологиясына — оқытудың техникалық құралдары, білім беруде қолданылатын ақпараттық технологиялар, қашықтан оқыту да жатады.

Сырттай қарағанда, технологияның әдістемесі мен оқыту үрдісіндегі әдістемелік және технологиялық әдіс-тәсілдер арасында қарама-қайшылық жоқ. Себебі, «оқытудың әдістемесі» - ұғымы «білім беру технологиясы» - ұғымынан әлдеқайда кең. Дәлірек айтсақ, әдістеме «не үшін, неге және қалай оқыту керек?» - негізгі үш сұраққа жауап беруге тырысады. Ал, технология болса, мақсат белгілі болып, оған жетудің нақты іс-әрекетін, жолдарын анықтау қажет болған сәтте ғана іске кіріседі. Олай болса, технология әдістемелік процестің құрамына еніп, әдістемені жүзеге асыруға қызмет етеді деген қорытынды жасауға болады.

Педагогикалық технологияларға барлық елдер ғалымдары қызығушылық танытуда. Шетел зерттеушілері педагогикалық технологияны психология, әлеуметтік философия, басқару және мақсат қою теориясы, техника, қарым-қатынас, аудиовизуалды білім беру және кибернетика элементтерінен тұратын пәнаралық конгломерат ретінде қарастырады.

Сонымен, педагогикалық технологияны - оқыту үрдісін түгелдей қолдану және бағалау, сол сияқты, білімді адамдар мен техника ресурстарын ескеру арқылы білімді игеру, және осы жолда тиімді түріне жету үшін оларды жоспарлаудың жүйелі әдісі ретінде қарастыруға болады.

Білім берудің технологиясы педагогикалық пән ретінде дидактикадан кейінгі орынды алады. Оқытудың технологиясын - қолданбалы дидактика десе де болады. Бір сөзбен айтқанда, оқытудың технологиясы - оқыту іс-әрекетінің әдіс-тәсілдері мен құралдарын ұйымдастыру және қолдану теориясы.

Қазіргі білім беру саласындағы оқытудың озық технологияларын меңгермейінше сауатты, жан-жақты маман болу мүмкін емес. Жаңа технологияны меңгеру тұлғаның интеллектуалдық, кәсіптік, адамгершілік, рухани, азаматтық және де басқа көптеген адами келбетінің қалыптасуына игі әсерін тигізеді, өзін-өзі дамытып, оқу-тәрбие процесін тиімді ұйымдастыруына көмектеседі. Қазіргі педагогика жаңалықтарын пән ерекшелігіне қарай қолдана білу - оқыту мақсатына жетудің бірден-бір жолы. Осы жолда педагогикалық технология оқыту мақсатына жетудің тиімді, нақты жолдарын көрсетеді. Оқытудың жаңа технологиясы іс-әрекеттің жоспарланған нәтижесіне жетудің шартты тәсілі ретінде қарастырылатын жаңа әдістердің жиынтығынан тұрады. Оның дәстүрлі оқыту технологиясынан ерекшелігі мынада:

- білім алушы тұлғаның интеллектуалды дамуы аз уақыт ішінде қабылдау дәрежесінің жоғары мөлшеріне жетуіне бағытталғандығы;
- білім алушы мен мұғалімнің белсенділігінің сәйкес болуы;
- мұғалім мен білім алушының өзара қарым-қатынасында жауапкершіліктің міндеттілігі.

Дәстүрлі сыныптық – сабақ жүйесінің барлық элементерін және сабақты құрастыру техноглогияларын қолданумен қатар, мұғалім келесі педагогикалық технологияларды пайдалана алады: Ойын технологиялары, проблемалық оқыту, оқу зерттеуін ұйымдастыру технологиясы, жобалау әдісі, ақпараттық – коммуникациялық технологиялар.

Ойын - балалардың шынайы және ойлап тапқан шындығына тез, еркін енуіне, өзіндік «Менін» қалыптастыруға және шығармашылыққа, белсенділікке, өзін-өзі дамытуға мүмкіндік береді. Ойын түрлерінің ерекшелігі - жоғары көңіл-күйде ойналатын рөлдер шынайы сезімге, ойға, ниетке толы болады және бала үлкендер сияқты дәрігер, эколог, жол көрсетуші болғысы келеді. Ойындарда балалардың мінез-құлықтары мен іс-әрекеттері

реттеледі. Ойын іс-әрекетінің мотивациясы еркіндікті, таңдау мүмкіндігін, қажеттілігін, өз-өзіне сенімін, өзін-өзі дамытуын қамтамасыз етеді.

Сонымен, ойын арқылы келесі маңызды міндеттер: баланың қоғамдық қатынастарға бейімделуі, жалпыадамзаттық мәдени құндылықтар мен әртүрлі ұлт өкілдерінің мәдениеттерін меңгеруі; баланың шынайы адамгершілік коммуникацияға енуіне мүмкіндік беретін коммуникативті іс-әрекеттердің көрініс табуы жүзеге асырылады. Мұғалім ойын технологияларын пайдалана отырып, баланың әр қырынан көрінуіне (интеллектуалдылық, шығармашылық, эмоционалдылық, коммуникативтік) және оның мінез-құлқында, қарым-қатынасында, оқуында пайда болатын әртүрлі қиындықтарды жеңуге жағдай жасайды.

Оқушылардың білімге ықыласын, ынтасын, қызығушылығын арттырудың ең жақсы жолының бірі - сабақта ойындарды қолдану. Ойын, білім алу, еңбек ету - адамның негізгі қайраткерліктері.

Математика сабағында «Миллион кімге бұйырады» тақырыбында ұйымдастырылған ойын сабағы оқушыларды шапшаң ойлауға және әр іске шығармашылықпен қарауға бейімдейді, білімді, дарынды, озық болуға тәрбиелейді. Ең алдымен «Қас-қағым сәт» бөлімінде оқушылар сұрақ жауабына ретімен жылдам жауап беріп, әрі қарай ойнауға мүмкіндік алады. Дұрыс жауап берген оқушы ортаға шығады. Шыққан оқушыға 3 жеңілдік бар: 50/50, көрермен көмегі, оқулық пайдалану. Күймейтін 2 сұрақ: V-ші және X-шы сұрақ. 4 сұраққа дұрыс жауап берген оқушы «3» баға, 7 сұраққа дұрыс жауап берген оқушы «4» баға, 10 сұраққа дұрыс жауап берген оқушы «5» баға алады. Әрі қарай ойын сабағы төрт кезеңнен тұрады, әрбір кезеңнің өзіндік тапсырмалары бар, мысалы:

1. Есепте:  $\left(\frac{3}{22} + \frac{2}{11}\right) \cdot 2$

A)  $\frac{10}{33}$                       Ә)  $\frac{10}{22}$                       Б)  $\frac{7}{11}$                       В)  $\frac{7}{22}$

2. «Кұлагер» поэмасының авторы.

A) Ақан Сері                      Ә) С.Мұқанов                      Б) Ә.Кекілбаев                      В) І.Жансүгіров

3. Арифметикалық ортасын тап: 34,38,32,30

A) 134                      Ә) 67                      Б) 33,5                      В) 33

4. Өрнектің мәнін тап:  $\sqrt{17^2 - 8^2}$

A) 25                      Ә) 5                      Б) 15                      В) 10

5.  $y=ax+b$  функциясының графигі:

A) гиперболо                      Ә) парабола                      Б) түзу                      В) эллипс

6. Бұрыштың тангенсін анықта:

A)  $tg = \frac{c}{a}$                       Ә)  $tg = \frac{c}{b}$                       Б)  $tg = \frac{a}{b}$                       В)  $tg = \frac{b}{a}$

7. Қиылыспайтын түзулер:

A) параллель                      Ә) перпендикуляр                      Б) айқас                      В) вертикаль

8. Көмір қышқылының формуласы:

- А)  $H_3CO_4$       Ә)  $HCO_2$       Б)  $HCO$       В)  $H_2CO_3$

9. Үшбұрыштың биіктіктерінің қиылысу нүктесі:

- А) ортоцентрі    Ә) орта сызық    Б) периметр    В) ауырлық центрі

10. Бір бұрышы  $90^\circ$ -тан үлкен үшбұрыш:

- А) тікбұрышты    Ә) сүйір бұрышты    Б) доғал бұрышты    В) тең

### Қорытынды

Оқытудың дамыту функциясы білім алушы тұлғасын жетілдіруге бағытталған арнайы дайындалған кейбір оқыту технологиясында, әдістемелік жүйелері мен әдістерде жүзеге асырылады. Оларға бүгінгі өркендеп келе жатқан жаңа сипаттағы жаңа технологияларды жатқызуға болады. Олар: «Дамыта оқыту технологиясы», «Модульдік оқыту технологиясы», «Сын тұрғысынан ойлауды дамыту технологиясы» т.б. жатады.

Қорыта айтқанда, инновациялық технологиялардың қай түрін алсақ та, олардың тиімділігі тек қана мұғалімнің шеберлігімен және осы шеберлікті шыңдай түскендігімен ғана шын күшіне ие бола алады. Сондықтан білім алушылардың ынтасын арттыруға арналған әдістемелік құралдардың жүйесі мен амалдары әр мұғалімнен оларды терең игеруін, іске асыруын және оған сай болатын іскерлікті талап етеді.

### Әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы. Астана, 2000.
2. Бұзаубақова К.Ж. Жаңа педагогикалық технология. Алматы, 2004
3. Сарбасова Қ.А. Инновациялық технологиялар. Алматы, 2006.
4. Жанпейсова М.М. Модульдік оқыту технологиясы оқушыны дамыту құралы ретінде. Алматы, 2002
5. Щуркова Н.Е. Педагогическая технология. М., 2002. С. 12.

Киикбаева А., Орынбаева Г.

### ИГРОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОСНОВА ДЛЯ РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА

#### Аннотация

В статье рассмотрены инновационные технологии для развития учебного и воспитательного процесса, а также активное внедрение инновационных технологии в практику учебных заведений.

**Ключевые слова:** инновация, технология, образовательные технологии, игровая технология.

## GAME TECHNOLOGY BASE FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVITY

### **Abstract**

The article describes the development of innovative technologies for the educational and training process, as well as the active introduction of innovative technologies into the practice of educational institutions.

**Keywords:** innovation, technology, educational technology, gaming technology.

**УДК:631.363.7А.**

**Китун В.**

*Белорусский государственный аграрно-технический университет*

### РАСЧЕТ ЛИНИИ МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ

#### **Аннотация**

В статье рассматриваются вопросы формирования машинной линии доения крупного рогатого скота с учетом перспективного плана развития предприятия и максимального суточного удоя, определения потребного количества доильных аппаратов и необходимого числа обслуживающего персонала.

#### **Введение**

Организовать машинное доение – значит рационально обеспечить работу людей, правильно выбрать и технически правильно эксплуатировать оборудование, подобрать коров, наиболее соответствующих машинному доению и бережно использовать их уровень продуктивности.

#### **Основная часть**

Расчет линии машинного доения коров сводится к определению потребного количества аппаратов, количества операторов для обслуживания всего поголовья, количества доильных установок и их производительность.

Весь процесс доения коровы условно делится на три группы: подготовительные операции, собственно машинное доение, заключительные операции /1/.

В подготовительные операции входят: обмывание вымени, вытирание его, сдаивание первых струек, массаж.

Обмывание вымени перед доением является мощным стимулятором рефлекса молокоотдачи, предотвращает перенос болезнетворных микробов от больных животных к здоровым и уменьшает вероятность их попадания в молоко во время доения. Температура воды при обмывании вымени перед доением должна быть постоянной (40÷50°C), так как колебания ее могут привести не к стимуляции молокоотдачи, а к ее торможению. Особенно эффективна стимуляция молокоотдачи, если используют пульсирующий поток теплой воды.

Одновременно с обтиранием проводят энергичный массаж вымени, что в значительной степени способствует возникновению хорошо выраженного рефлекса молокоотдачи. При этом обмывание, обтирание и массаж вымени должны длиться не более 35÷40 сек.

Прежде чем приступать к надеванию доильных стаканов на соски вымени, необходимо первые струйки молока из каждого соска сдоить в отдельную посуду. Сдаивание первых струек молока из каждого соска проводится в течение 8÷12 секунд.

Все подготовительные операции, во взаимосвязи с индивидуальными особенностями коровы, длятся не более 35÷60 секунд. Только в этом случае рефлекс молокоотдачи будет использован с наибольшим эффектом.

На подготовленное вымя (обмывание, вытирание, массаж, сдаивание первых струек) сразу же надевают доильные стаканы, подогретые в ведре с горячей водой (45÷55°C). Холодные стаканы тормозят рефлекс молокоотдачи.

В процессе доения необходимо следить за молокоотдачей. Продолжительность дойки одной коровы должна быть не более 7 минут. Передержка доильных трехтактных аппаратов не должна превышать 2 минут, а двухтактных - 1 минуту. Более длительное «холостое» доение вызывает раздражение цистерн сосков и вымени, что отрицательно сказывается на их состоянии.

Заключительные операции включают массаж, машинный додой и отключение аппарата. Заключительный массаж и додой (в течение 15÷20 секунд) производят с целью извлечения последних, наиболее жирных доз молока из верхних отделов вымени.

Кратность доения устанавливают такой, чтобы в промежутках между дойками вымя заполнялось молоком и молокообразование не затормаживалось. Обычно коров доят 2÷3 раза в день, высокопродуктивных и новотельных 3÷4 раза. Перед запуском число доений постепенно сокращают.

Для расчета линии машинного доения коров определяем средний суточный удой на голову по формуле:

$$Q_{\text{сут.ср}} = \frac{n_{\text{ж}} \times Q_{\text{ср.год}}}{365}, \text{ л/сут.}, \quad (1)$$

где  $n_{\text{ж}}$  – количество коров на ферме, шт;  $Q_{\text{ср. год}}$  – среднегодовой удой на корову, л.

Суточный удой с учетом неравномерности поступления молока находится из выражения:

$$Q_{\text{сут}} = Q_{\text{сут.ср}} \times \alpha, \text{ л/сут.}, \quad (2)$$

где  $\alpha$  – коэффициент суточной неравномерности удоя,  $\alpha = 1,5 \div 2,5$ .

Суточный удой на ферме, в зависимости от частоты доения коров, поступает неравномерно. При двухразовом доении утром поступает примерно 60 % суточного удоя, а в вечернюю дойку 40 % суточного удоя. Для подбора оборудования необходимо определить разовый удой (утренний, вечерний). Он учитывается коэффициентом неравномерности поступления молока и определяется по формуле:

$$Q_{\text{раз}} = Q_{\text{сут}} \beta, \quad (3)$$

где  $\beta$  – коэффициент неравномерности поступления молока в течение суток,  $\beta_1 = 0,6$  и  $\beta_2 = 0,4$  (при двухразовой дойке);

Таким образом:

– утренний разовый удой молока на ферме:

$$Q_{\text{раз.утр}} = Q_{\text{сут}} \beta_1, \quad (4)$$

где  $\beta_1$  – коэффициент неравномерности поступления молока на утренней дойки,  $\beta_1=0,4$ ;

– вечерний разовый удой молока на ферме:

$$Q_{\text{раз.веч.}} = Q_{\text{сут}}\beta_2, \quad (5)$$

где  $\beta_2$  – коэффициент неравномерности поступления молока с вечерней дойки,  $\beta_2=0,4$ .

Зная максимальное суточное поступление молока определяем требуемое время работы доильного аппарата по формуле

$$T_{\phi} = \frac{Q_{\text{раз. макс.}}}{Q_{\text{маш}}}, \quad (6)$$

где  $Q_{\text{раз. макс.}}$  – максимальное разовое количество получаемого молока на ферме, л;  $Q_{\text{маш}}$  – производительность вакуум-насоса доильной установки, л/ч.

Количество доильных аппаратов, потребное для обслуживания всего стада с учетом затрат времени на подготовительно-заключительные операции:

$$Z_{\text{ап}} = \frac{n_{\text{ж}} t_{\text{маш}}}{T_{\phi}} \quad (7)$$

где  $t_{\text{маш}}$  – время, затрачиваемое на весь процесс доения коровы, час;  $T_{\phi}$  – общая продолжительность дойки, час.

Количество доильных установок:

$$Z_{\text{уст}} = \frac{Z_{\text{ап}}^{\text{общ}}}{Z_{\text{ап}}^{\text{уст}}}, \quad (8)$$

где  $z_{\text{ап}}^{\text{уст}}$  – количество доильных аппаратов на одной установке, шт.;  $z_{\text{ап}}^{\text{общ}}$  – общее количество аппаратов на всех коров, подлежащих выдаиванию, шт.

Чтобы правильно организовать машинное доение коров, определяют количество обслуживающего персонала:

$$n_{\text{обс}} = \frac{n_{\text{ж}} t_{\text{маш}}}{t_{\text{р}}}, \quad (9)$$

где  $n_{\text{ж}}$  – поголовье коров на ферме с учетом планового развития;  $t_{\text{р}}$  – время на выполнение ручных операций на одну корову, определяется по выражению  $t_{\text{р}} = t_{\text{осн}} + t_{\text{есп}}$ , ( $t_{\text{осн}}$  – время на выполнение основных технологических операций, час;  $t_{\text{есп}}$  – время на вспомогательные операции при доении одной коровы, час).

Пропускная способность доильной установки за время  $T_3$  (на одного дояра) определяется по формуле:

$$Q_o = \frac{T_3 - t_p (Z_{ап} - 1)}{t_{ц}} Z_{ап}, \text{ коров.} \quad (10)$$

где  $t_{ц}$ — время полного рабочего цикла доения, час;  $T_3$ — допустимое время доения, час.  
Тогда общая пропускная способность доильной установки на рассчитанное число дояров будет равна:

$$Q_{общ} = Q_{д} n_{общ}, \text{ коров.} \quad (11)$$

Часовая производительность доильной установки при работе рассчитанного числа дояров определяется из выражения:

$$Q_{ду} = \frac{Q_{общ}}{T_3}, \text{ коров / час.} \quad (12)$$

Часовая производительность одного дояра определяется по формуле:

$$Q_{обс} = \frac{Q_{ду}}{n_{общ}}, \text{ коров / час.} \quad (13)$$

Подбор доильной установки для конкретных условий состоит в выборе типа доильного аппарата (двухтактного, трехтактного или специального), применяемого для стада и самой установки, соответствующей условиям содержания. Важно чтобы не допускалось сухое доение. Это возможно при большой длительности доения коров (продуктивности) и при использовании двухрежимных аппаратов с низким уровнем вакуума на заключительных фазах доения. Оператор обязан выработать четкий ритм обслуживания аппаратов и выдерживать его в процессе доения.

Доильные агрегаты выбирают в зависимости от системы содержания коров. В группы отбирают коров по физиологическому состоянию: новотельные (1÷3 месяца после отела), первой половины лактации (3÷6 месяца), второй половины лактации (6 и более месяцев). Группы формируют по продолжительности времени выдаивания и скорости молокоотдачи. Порядок движения коров на дойку должен быть организован с учетом их физиологического состояния: в начале новотельные, затем первой половины лактации и после второй половины лактации /2/.

Характеристика доильных установок унифицированного ряда приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика доильных установок

Показатели	Тип и марка доильной установки				
	в стойлах коровника		в доильном помещении		на пастбище
	ДАС-2Б с ведрами	АДМ-8 с молокопро водом	УДТ-6 "Тандем "	УДЕ-8 "Елочка "	УДС-3А



		100 гол.	200 гол.			
Обслуживаемое поголовье	100	100	200	100÷150	200÷400	100÷200
Количество операторов на установку	3÷4	2	4	2	1÷2	2
Количество одновременно обслуживаемых голов	8	6	12	6	16	8
Количество станков	-	-	-	3x2	8x2	8
Производительность в час:						
а) доильной установки	64	50	100	60	80÷90	50
б) на одного оператора	14÷16	26÷29	26÷29	30	40÷45	25

Для доения коров на пастбищах и в летних лагерях применяют универсальные доильные станции УДС-3 и УДС-3А. Их устанавливают на доильных площадках. Они приводятся в действие с помощью бензинового двигателя внутреннего сгорания, но при наличии электроэнергии могут работать и от электродвигателя.

При доении в доильном зале используются установки УДТ-6 «Тандем» и УДЕ-8 «Елочка».

В доильной установке УДТ-6 «Тандем» имеет 6 станков (по 3 станка в двух секциях) с индивидуальным входом и выходом для коров.

Установка УДЕ-8 «Елочка» имеет 2 доильные площадки, по 8 станков на каждой. Сюда для доения впускают одновременно 8 коров. «Елочку» обслуживают два мастера машинного доения.

Доильная установка АДМ-8 с молокопроводом выпускается в двух модификациях – для машинного доения в стойлах на 200 или 100 коров. Установка, рассчитанная на 200 коров, состоит из двенадцати доильных аппаратов, двух унифицированных установок для создания разрежения с воздушными баллонами, с двумя регуляторами разрежения и системы воздухопровода.

Молочная линия состоит из молокопровода из стеклянных труб диаметром 45 мм, группового счетчика молока, молокосорборника (воздухоразделителя), молочного насоса, фильтра, пластинчатого двухпакетного охладителя молока, автоматического устройства для циркуляционной промывки молокопровода и доильной аппаратуры, а также устройства для индивидуального (зоотехнического) учета надоев молока.

На модернизированной доильной установке АДМ-8-04 с молокопроводом, воздухопровод состоит из стальных труб диаметром 25 мм, а молокопровод образует две замкнутые петли из стеклянных труб диаметром 45 мм.

Доильные аппараты соединяются с воздухо- и молокопроводом при помощи совмещенных молочно-воздушных кранов. Для обеспечения проезда мобильного кормораздатчика вдоль кормового прохода в конце его предусмотрено устройство подъема ветвей молокопровода на время, когда доение не производится.

Универсальные передвижные доильные установки применяются при привязном и беспривязном содержании коров. В зимний период такие установки используют в доильных помещениях как стационарные, а летом на пастбищах как передвижные. К

ним относятся универсальная доильная станция УДС-3А. Станция имеет две секции параллельно-проходных станков, установленных на полозьях. В разрывах, между станками, находятся бункера для сухого корма. Их дозаторы выведены в кормушки станков.

В комплект станции входят вакуумсиловая установка с электродвигателем, карбюраторный двигатель, водяной и молочный насосы, генератор тока с осветительным оборудованием и установка горячей воды.

На расстояние до 100 м установку можно транспортировать на полозьях со скоростью не более  $8 \div 10$  км/ч. При больших расстояниях доильные станки перевозят на специальных тележках, а остальное оборудование на других средствах транспорта.

Доильные агрегаты выбирают в зависимости от системы содержания коров. В группы отбирают коров по физиологическому состоянию: новотельные (1÷3 месяца после отела), первой половины лактации (3÷6 месяца), второй половины лактации (6 и более месяцев). Группы маток формируют по продолжительности времени выдаивания и скорости молокоотдачи. Порядок движения коров на дойку должен быть организован с учетом их физиологического состояния: в начале новотельные, затем первой половины лактации и после второй половины лактации /2/.

Соблюдение правил техники доения коров способствует получению максимального удоя. Нельзя допускать попеременного доения коров то трехтактным, то двухтактным аппаратами, применять несовершенные или неправильно работающие и имеющие большой износ доильные машины, скомплектованные из разных типов доильных установок, переделывать трехтактные аппараты на двухтактный режим работы в условиях молочных комплексов и ферм.

#### **Выводы**

При формировании машинной линии доения крупного рогатого скота необходимо

- определить время на выполнение процесса доения коровы;
- с учетом перспективного плана развития предприятия определить максимальный средний суточный удой на голову (формулы 2 и 3).

Определить потребное количество доильных аппаратов для обслуживания всего стада и для конкретных условий выбрать доильную установку.

Чтобы правильно организовать машинное доение коров необходимо определить количество обслуживающего персонала (формула 9).

#### **Литература**

1. Дерябин А., Брага С.С., Бородулин Е.М. Учебник оператора по обслуживанию дойного стада. - М.: Колос, 1982 -с.256;
2. Бегучев А.П. Справочник мастера машинного доения коров. Москва: Колос, 1983.

Kitun B.

#### **CALCULATION OF LINE MACHINE MILKING COWS**

The article deals with the formation of the line machine milking cattle, taking into account long-term development plans and maximum daily milk yield, determine the necessary number of milking machines and the required number of staff. The article deals with the formation of the line machine milking cattle, taking into account long-term development plans and maximum daily milk yield, determine the necessary number of milking machines and the required number of staff.

КАЧЕСТВО НАПРЯЖЕНИЯ В СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**Аннотация**

В статье приведены результаты исследований несинусоидальности напряжения в сельских электрических сетях Минской области Республики Беларусь. Показано, что коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения в данных сетях находится в допустимых стандартом пределах. Однако, учитывая отрицательное влияние качества напряжения на работу потребителей, требуются дальнейшие исследования несинусоидальности напряжения в электрических сетях.

**Ключевые слова:** электрификация сельскохозяйственного производства, потребители электроэнергии, качество электроэнергии, напряжение, синусоидальность напряжения, электроприемники.

**Введение**

С развитием электрификации сельскохозяйственного производства Республики Беларусь, повышается интенсивность использования электротехнического оборудования, применяются новые электротехнологические процессы. В связи с этим все более остро встает вопрос по проблеме повышения качества электроэнергии.

Качество электрической энергии характеризуется соответствием её параметров их установленным значениям. Одной из характеристик качества электроэнергии является несинусоидальность напряжения. Согласно действующему в Республике Беларусь стандарту ГОСТ 13109–97 [1] несинусоидальность напряжения характеризуется показателями: коэффициентом искажения синусоидальности кривой напряжения и коэффициентом  $n$ -ой гармонической составляющей напряжения.

Причиной искажения синусоидальности кривой напряжения в системах электроснабжения потребителей являются токи высших гармоник, которые протекают по элементам системы и приводят к появлению высших гармоник напряжения. Значения высших гармоник напряжения зависят от величин токов высших гармоник и от частотных характеристик элементов сети. Высшие гармоники напряжения накладываются на синусоиду напряжения основной частоты и приводят к искажению ее формы.

Источниками токов высших гармоник являются элементы электрических сетей и электроприемники с нелинейным вольт-амперными характеристиками: полупроводниковые преобразователи частоты, установки однофазной и трехфазной электросварки, вентильные преобразователи, электродуговые печи, электрические машины, силовые трансформаторы и другие устройства, выполненные на базе полупроводниковых элементов.

Высшие гармоники вызывают перегрев асинхронных электродвигателей и трансформаторов обусловленный дополнительными потерями вследствие эффекта увеличения активного сопротивления обмоток с ростом частоты тока и повышением потерь на гистерезис и вихревые токи в магнитопроводе. Дополнительные потери вызывают дополнительный нагрев и уменьшение срока службы трансформатора. При нагрузках, близких в максимальным, дополнительные потери могут привести к выходу трансформатора из строя в результате перегрева и прогара изоляции обмоток.

Гармоники тока в линиях электропередач приводят к дополнительным потерям электроэнергии и напряжения, к ухудшению характеристик изоляции кабелей. При значительных составляющих высших гармоник в кабельных сетях чаще возникают однофазные короткие замыкания, которые даже при резонансной их настройке часто переходят в двухфазные и трёхфазные, вследствие прожигания кабеля.

Высшие гармоники напряжения и тока затрудняют компенсацию реактивной мощности с помощью батарей конденсаторов, так как могут наблюдаться резонансные явления на частотах высших гармоник, что приводит к выходу из строя конденсаторов. Из всех видов электрооборудования конденсаторы являются наиболее чувствительными к воздействию высших гармоник.

Высшие гармоники неблагоприятно влияют на работу устройств контроля, автоматики, телемеханики, связи. При несинусоидальных режимах учёт электроэнергии сопряжён со значительными погрешностями, которые зависят от измерительной системы счётчика, его частотной характеристики, места установки. Наблюдаются сбои в работе и выход из строя компьютерного оборудования. Когда телекоммуникационные или управляющие сети проходят вблизи силовых сетей, по которым протекают токи высших гармоник, в них могут наводиться помехи и искажения информационного сигнала.

Высшие гармоники вызывают ложное срабатывание предохранителей и автоматических выключателей из-за их внутреннего дополнительного нагрева за счет явлений поверхностного эффекта и эффекта близости.

Высшие гармоники напряжения и тока могут вызывать искажения изображения и изменение яркости телевизоров. В светильниках с газоразрядными лампами, укомплектованными балластными устройствами, содержащими конденсаторы, при определённых условиях может возникнуть резонанс, приводящий к выходу ламп из строя.

### **Основная часть**

Вопросы состояния качества электроэнергии и его влияния на работу элементов сети и электроприемников применительно к сетям сельскохозяйственного назначения являются наименее изученными. Для анализа проблемы необходимо накопление экспериментальных данных о значениях показателей качества электроэнергии в сетях и наличии нагрузок, которые снижают эти показатели. Решение вопросов, связанных с прогнозированием качества электроэнергии, требует обширного материала о динамике изменения электрических нагрузок, об изменении удельного веса отдельных элементов электрической сети (в том числе и электроприемников).

Авторы статьи провели ряд исследований состояния несинусоидальности напряжения в сельских электрических сетях напряжением 380 В Логойского и Слуцкого РЭС Минской области. Поэтому, при проведении исследований и анализе качества напряжения необходимо было исследовать структуру электроприемников сельскохозяйственных потребителей для выявления удельного веса электроприемников, искажающих синусоидальность формы кривой напряжения, и исследовать динамику ее изменения. Для получения информации об фактических значениях качества напряжения в настоящее время были проведены экспериментальные исследования уровней несинусоидальности напряжений.

Исследования структуры электроприемников и динамики ее изменения проводились отдельно для производственного и для коммунально-бытового характера нагрузки. Для производственного характера нагрузки структура электроприемников определялась для всего предприятия в целом. Для коммунально-бытового характера нагрузки структура электроприемников определялась как усредненная величина на один многоквартирный жилой дом (или на одну квартиру в многоквартирном жилом доме). Замеры проводились в сетях 380/220 В, питающих производственную и коммунально-бытовую нагрузку. Для

измерения показателей качества был использован прибор УК1 (производства УП «НИИСА», г. Минск).

Измерения коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения проводились на шинах ТП 10/0,4 кВ, питающих производственную нагрузку, а так же коммунально-бытовую нагрузку, в тех же хозяйствах, где проводились исследования структуры электроприемников.

В последние годы в коммунально-бытовом и в производственном секторе, увеличилось количество трансформаторов 10/0,4 кВ с максимальной загрузкой менее 50%. Это связано с тем, что в отдельных хозяйствах выведены из эксплуатации отдельные электроприемники и даже целые объекты в производственном секторе, а также уменьшилось население и соответственно количество электроприборов, которое оно использует в коммунально-бытовом секторе. И если мощность трансформаторов на потребительских подстанциях при этом осталась прежней, то и них снизилась степень загрузки. В распределительных сетях таких трансформаторов среднесуточные и даже максимальные значения исследуемых показателей качества электроэнергии в подавляющем большинстве случаев не превышают установленных ГОСТ 13109-97 нормально допустимых значений, потому что мощности искажающих электроприемников слишком малы по сравнению с мощностями питающих их трансформаторов.

Авторами сняты характерные суточные графики коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения на шинах одной из ТП 10/0,4 кВ Логойского РЭС с низким коэффициентом загрузки (менее 50 %), питающей жилой сектор.

Как показали исследования, значения коэффициента искажения синусоидальности напряжения в течение суток находятся в пределах от 0,79 до 2,1, что не превышает нормально допустимых значений. В ночное время суток значения коэффициента принимают минимальные значения. В дневное время, с ростом нагрузки, происходит незначительное его увеличение.

Следует отметить, что значительное количество трансформаторов 10/0,4 кВ в сельских электрических сетях имеют максимальную загрузку от 50% до 70 % и выше. Это характерно для трансформаторов, питающих коммунально-бытовой сектор нагрузки в крупных сельских населенных пунктах (особенно в центральных усадьбах хозяйств), а также для трансформаторов, питающих производственные потребители рентабельных хозяйств, где не наблюдается снижения объемов производства и вывода из эксплуатации электроприемников. Высокая степень загрузки в совокупности с наличием нелинейных и несимметричных электроприемников приводит к значительному снижению качества электроэнергии, так как мощности искажающих электроприемников могут быть соизмеримы с мощностями питающих трансформаторов. Токи высших гармоник довольно велики и вызывают существенные падения напряжений на элементах системы, искажая синусоидальность сетевых напряжений. К тому же при высокой степени загрузки, сопровождающейся насыщением магнитной системы, трансформаторы сами являются источниками высших гармоник, что приводит к еще более значительному искажению синусоидальности формы кривых напряжений.

Авторы также исследовали суточные графики изменения коэффициента искажения синусоидальности напряжения для более загруженных трансформаторов приведены на рисунках 2-4.

График изменения коэффициента искажения синусоидальности напряжения на шинах трансформатора, питающего пилораму в г.п. Плещеницы Логойского района, практически повторяет график рабочего времени объекта. Так как пилорама работает круглосуточно, с неполной загрузкой в ночное время, коэффициент искажения синусоидальности

напряжения меняется незначительно. Значения коэффициента лежат в пределах от 0,82 до 1,3. В ночное время, когда пилорама загружена не полностью, коэффициент наименьший.

Изменения коэффициента искажения синусоидальности напряжения на шинах трансформатора свидетельствует о том, что коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения лежит в пределах от 1,2 до 4,6. Скачок коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения произошел в те часы нагрузок, когда использовалось сварочное оборудование, влияющее на изменение этого коэффициента. Изменение коэффициента искажения синусоидальности напряжения на шинах трансформатора, питающего котельную в этом же районе, свидетельствует о том, что коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения лежит в пределах от 0,7 до 3,3.

Значительное количество трансформаторов 10/0,4 кВ в сельских электрических сетях имеют максимальную загрузку от 50% до 70 % и выше. Это характерно для трансформаторов, питающих коммунально-бытовой сектор нагрузки в крупных сельских населенных пунктах (особенно в центральных усадьбах хозяйств), а также для трансформаторов, питающих производственные потребители рентабельных хозяйств, где не наблюдается снижения объемов производства и вывода из эксплуатации электроприемников. Как показали исследования, проведенные в жилом секторе г. Слуцка значение коэффициента искажения синусоидальности напряжения лежит в пределах от 0,55 до 2,9.

Несинусоидальность напряжений вызвана в этом случае включением осветительных и бытовых электроприборов с нелинейными вольт-амперными характеристиками, а также увеличением загрузки питающего трансформатора.

В целом результаты исследований показали, что среднесуточные значения коэффициента искажения синусоидальности напряжения не выходят за пределы нормально допустимых стандартом значений. В сетях с высокой степенью загрузки питающих трансформаторов они значительно выше, чем в сетях с низкой загрузкой.

Анализ спектра высших гармоник в сетях, питающих производственную и коммунально-бытовую нагрузку, показывает, что преобладающими являются третья, пятая, седьмая и девятая гармоники. Пятая, седьмая и девятая гармоники достигают иногда до 3...4 % от уровня основной гармоники, а третья – до 5...6 %, что превышает нормально допустимые значения. Необходимо снижение уровней этих гармоник, особенно третьей и девятой. Замечены такие нечетные гармоники до 23-й включительно, но их значения не превышают допустимых значений. Соседние четные гармоники на порядок ниже. Гармоники с 24-й по 40-ю практически незаметны.

#### **Выводы**

В результате экспериментальных исследований установлено наличие в структуре нагрузок сельскохозяйственного сектора потребителей с нелинейными характеристиками, что приводит к искажению формы кривой напряжения в сельских электрических сетях 0,38 кВ.

Показано, что степень искажения синусоидальности формы кривой напряжения зависит от загрузки питающих трансформаторов и характера структуры нагрузок. При загрузке трансформаторов более 50 % коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения достигает значительных величин.

В целом результаты исследований показали, что среднесуточные значения коэффициента искажения синусоидальности напряжения в данных сетях не выходят за пределы нормально допустимых стандартом значений.

Величина коэффициента искажения формы кривой напряжения изменяется в течение суток в зависимости от изменения величины нагрузки. С целью получения полной

информации о качестве напряжения во всех электрических сетях необходимы дальнейшие исследования.

### Литература

1. ГОСТ 13109-97. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – Введ. 08.01.1999. – М.: Изд-во стандартов, 1998. – 31 с.

Karalevich N.G., Yanukovich G.I.

#### VOLTAGE QUALITY IN RURAL POWER NETWORKS OF THE REPUBLIC OF BELARUS

The article examines the results of the researches of unisusoidality in rural power networks in Minsk region, The Republic of Belsrus/ It's been fond out that distortion factor of the stress curve unisusoidality in the given power networks is in the permissible standard limit. Nevertheless, taking into account the negative influence of the power quality on the power consumers' operation further researches of the unisusoidality in power networks are required.

**Key words:** agricultural production electrification, power consumers, power quality, voltage, stress, power sinusoidality, collectors.

УДК: 378.663

Романюк Н.Н., Синельников В.М.

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»  
г. Минск, Республика Беларусь*

#### ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА С КАЗАХСКИМ НАЦИОНАЛЬНЫМ АГРАРНЫМ УНИВЕРСИТЕТОМ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ АПК

В настоящее время агропромышленный комплекс стран ЕЭС оказался перед новыми историческими вызовами, которые прежде всего, связаны с ожидаемым резким обострением конкурентной борьбы на мировом продовольственном рынке. В связи с этим, одной из приоритетных задач современной экономики и важнейшим условием устойчивого развития предприятий агропромышленного комплекса является повышение экономической эффективности их функционирования, а также производство конкурентоспособной продукции. Этого можно достичь лишь при условии высококачественной практикоориентированной подготовки будущих специалистов аграрного профиля.

Тенденции последних лет, наблюдаемые в мировой экономике, заставляют учреждения высшего образования готовить специалистов, способных в кратчайшие сроки принять обоснованное решение по выходу из нестандартной ситуации. Выпускник учреждения высшего образования должен не только в совершенстве знать предметы по специальности и уметь на практике применять их, но и обладать представлением о современных возможностях производства и технологиях, используемых как в отечественной практике, так и в передовых технологически развитых странах.

На современном этапе международная деятельность университета направлена на решение задач по дальнейшей интеграции БГАТУ в мировое образовательное и научное сообщество, укрепление международного имиджа университета. Эта работа осуществляется в рамках программ сотрудничества с ведущими зарубежными университетами, реализации международных образовательных программ и проектов, осуществления совместной научно-исследовательской деятельности, организации научно-практических семинаров и конференций, обмена преподавательскими кадрами и развития студенческой мобильности. На сегодняшний день университет сотрудничает в области науки и образования более чем со ста ведущими учебными и исследовательскими организациями Европы, Азии и стран СНГ. Наиболее тесные партнерские отношения в научно-исследовательской области сложились с вузами России, Казахстана, Украины, Азербайджана, Молдовы, Польши, Германии, Китая и других стран.

Особое место среди вузов партнеров Республики Казахстан занимают Казахский национальный аграрный университет, Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет им. Жангир хана.

С 2011 года между Белорусским государственным аграрным техническим университетом и Казахским национальным аграрным университетом действует пятилетнее соглашение о сотрудничестве в сфере науки и образования, которое послужило новым толчком в кооперации усилий для подготовки высококвалифицированных специалистов.

Начиная с 2013 года, ведущие ученые КазНАУ являются постоянными участниками научно-практических конференций научных дискуссий и семинаров, проводимых в БГАТУ, среди которых особо стоит отметить: Международную научно-практическую конференцию «Энергосбережение – важнейшее условие инновационного развития АПК» (2013 год); Международную научно-практическую конференцию «Перспективные технологии и технические средства в сельскохозяйственном производстве» (2013 год); Международную научно-практическую конференцию посвященную 60-летней годовщине со дня основания БГАТУ «Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве» (2014). За последние два года факультетом предпринимательства и управления БГАТУ совместно с кафедрой экономики и менеджмента агропромышленного производства КазНАУ были организованы две Международные научно-практические конференции «Научно-инновационная деятельность в агропромышленном комплексе» (2014) и «Формирование организационно-экономических условий эффективного функционирования АПК» (2015).

Доброй традицией последних трех лет стало участие студентов наших вузов в работе студенческих научных конференций проводимых как в Казахстане, так и в Беларуси. Положительным аспектом двухстороннего сотрудничества является тот факт, что ведущие ученые и молодые преподаватели БГАТУ регулярно публикуют результаты своих научных исследований в рецензируемом научном журнале «Исследования, результаты», который издается Казахским национальным аграрным университетом.

Еще одним активно развивающимся направлением сотрудничества с Казахским национальным аграрным университетом является стажировка специалистов, магистрантов и аспирантов в стенах Белорусского государственного аграрного технического университета. Обладая современной учебно-материальной базой и возможностью практического обучения на ведущих агропромышленных предприятиях Республики Беларусь, университет хорошо зарекомендовал себя как источник получения передовых знаний в области создания и модернизации сельскохозяйственной техники и электрооборудования. Большим спросом среди зарубежных слушателей пользуются курсы повышения квалификации в области современных технологий производства продукции животноводства и растениеводства, обслуживания сельскохозяйственной техники,



определения качества и переработки сельскохозяйственной продукции. Ежегодно на протяжении последних трех лет более 20 специалистов из Казахстана прошли повышение квалификации и стажировку на базе Института повышения квалификации и переподготовки кадров АПК БГАТУ. Отличительной особенностью программ по стажировке иностранных слушателей является помимо углубленного теоретического курса, большое количество практических занятий с обязательным посещением передовых предприятий республики, имеющих соответствующую специализацию. В рамках стажировки со стажерами работают, как правило, не только ведущие ученые научно-практических центров и научно-исследовательских институтов НАН Беларуси, но и специалисты-практики сельскохозяйственных предприятий (организаций). Все это позволило положительно зарекомендовать реализуемые университетом обучающие программы во многих регионах Казахстана, о чем свидетельствует увеличивающаяся динамика количества иностранных обучающихся и высокие положительные отзывы организаций заказчиков.

Несмотря на достигнутую позитивную динамику в сотрудничестве между нашими вузами нельзя останавливаться на достигнутом. Перспективным шагом в деле подготовки высококвалифицированных специалистов на наш взгляд является осуществление их совместной подготовки в рамках программ академической мобильности. Реализация этого нового направления позволит повысить качество подготовки студентов и магистрантов, а также будет способствовать приобретению ими новых знаний и освоению новых навыков. Опыт такого сотрудничества в нашем университете уже имеется. Начиная с января 2012 года между Белорусским государственным аграрным техническим университетом (БГАТУ) и Казахским агротехническим университетом им. С. Сейфуллина (КазАТУ им. С. Сейфуллина) при полной унификации учебных планов была достигнута договоренность об обучении в течение одного семестра двух групп студентов второго и третьего курсов технического факультета с прохождением летней производственной практики на ОАО «Минский тракторный завод». Данная форма сотрудничества показала свою актуальность и осуществляется по настоящее время. В результате казахстанские студенты получают возможность более тесно познакомиться с достижениями белорусского машиностроения, изучить процесс производства сельскохозяйственной техники. В ходе обучения они имеют возможность освоить новые методики и концептуальные основы изучаемых дисциплин, по-новому взглянуть на отдельные компоненты образовательного процесса, а также сравнить научные школы, существующие в Беларуси и Казахстане. Все это несомненно будет способствовать повышению уровня компетентности будущих специалистов.

Дополнительными положительными моментами такого сотрудничества для университета и в целом для республики являются: реклама отечественных достижений; сближение студенческой молодежи из разных стран; налаживание тесных перспективных связей для дальнейшего сотрудничества.

Сегодня основной задачей стоящей перед вузами Беларуси и Казахстана является качественная подготовка агроинженеров и своевременное реагирование на потребности АПК. Подготовка конкурентоспособных инженеров возможна только при совместном использовании накопленного опыта и передовых современных научно-технических достижений. В этой связи можно констатировать, что осуществлять качественную подготовку высококвалифицированных специалистов и своевременно реагировать на потребности аграрного сектора экономики возможно только кооперируя процесс обучения в вузе с практической подготовкой специалистов на передовых отечественных и зарубежных предприятиях, а также предоставляя возможность будущим выпускникам изучать отдельные курсы с привлечением зарубежных специалистов, либо обучаться в рамках академической мобильности на протяжении определенного периода в ведущих

зарубежных университетах. При подготовке студентов упор должен делаться на высокий уровень полученных теоретических знаний и практическую подготовку, что позволит нашим выпускникам быть конкурентоспособными на рынке труда в любой стране мира.

БГАТУ сегодня – ведущее учреждение образования в отрасли, сохраняющее лучшие традиции и опыт высшей школы национальной и мировой системы образования, открытый для разработки и внедрения инновационных, наукоемких технологий, ориентированный на накопление, сохранение, преумножение и распространение интеллектуальных, научных, нравственных и культурных ценностей, способствующих удовлетворению потребностей личности и общества, достижению качества во всех сферах деятельности.

**УДК 338.48**

**Рустембаев Б.Е., Рустембаева А.Н., Хапова А.В.**

*АО «Казахский агротехнический университет им.С.Сейфуллина», Астана*

## **РЕШЕНИЕ ВОПРОСОВ ЭКСПОРТА ЗЕРНА И РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ В СЕВЕРНОМ РЕГИОНЕ КАЗАХСТАНА**

### **Аннотация**

В рассматриваемом материале, приведены вопросы экспорта зерна и развитие транспортно-логистической системы. Сегодня Северный регион Казахстана основной поставщик зерна на экспорт. Само-производство этой продукции представляет собой сложную организационно-экономическую систему. Поэтому авторы последовательно рассматривают все факторы в том числе роль государственного регулирования в этих вопросах. Показывают методы стимулирования всех процессов, экспортный потенциал, необходимые вопросы при соблюдении продовольственной безопасности.

В вопросах конкурентоспособности рассмотрены влияние транспортных расходов. Которая представлена как последовательная ценностная логистическая экспертная инфраструктура по различным направлениям.

Представлены прогнозные расчеты по посевным площадям, примерные сборы валового зерна и приведены основные экспортеры стран. Сделаны краткие выводы.

**Ключевые слова:** зерно, экспорт, производства, продукция, конкурентоспособность, инфраструктура.

### **Введение**

Объемы производства зерна и зернопродуктов в Северном регионе Казахстана значительно превышают внутренние потребности. Поэтому свободные ресурсы могут быть реализованы зарубежным странам. Это будет способствовать лучшему использованию потенциала сельского хозяйства увеличить соответствующий доход.

Учитывая, что зерновой рынок весьма сложная организационно-экономическая система, которая функционирует на основе товарно-денежных отношений в сочетании с государственным регулированием производства, сбыта, потребления зерна и продуктов его переработки. Нами исследуются основные факторы, влияющие на принципы формирования и развития экспортного потенциала, приводятся необходимые меры для поддержания высокого уровня экспорта, вырабатываются экспортная стратегия и поддержание экспортной ориентации сельских производителей.

### **Материалы и методы**

На сегодня все факторы, влияющие на производство зерновых, можно разделить на внешние и внутренние, на системные объективные (на которые невозможно повлиять) и субъективные [1].

При развитии данного сектора АПК, возникает объективная необходимость в государственном регулировании и поддержке производства. Причиной тому является соединение сельскохозяйственного производства с промышленным, которое требует соблюдения эквивалентного обмена товарами, находится в большой зависимости зернового хозяйства от погодных условий, финансово-кредитной и научно-технической политики.

Государство регулирует рынок зерна в соответствии с принципами рыночной экономики, которое предусматривает неизбежность приоритета экономической власти хозяйствующего субъекта. При этом не допускает крайние формы проявления конкуренции в виде разорения или даже ослабления из-за гибких систем законодательных, экономических, организационных и административных мер регулирования. Поддержки интересов фермера путем представления ему всего необходимого для успешного ведения зернового хозяйства.

Таким образом, сельское хозяйство и продовольственный рынок отнюдь не являются самодостаточными и требуют огромных затрат. При этом основой ценообразования остаются свободные рыночные цены, формирующиеся под воздействием колебаний спроса и предложения. Зерновое производство в развитых странах не только планируется и прогнозируется, но и полностью регулируется. Из опыта зарубежных стран следует, что государственные органы регулирования зернового рынка необходимо формировать с определенной спецификой на каждом уровне иерархии управления, а путем грамотного использования политики экспорта, получать прибыль.

Но сами меры по стимулированию экспорта могут приниматься не только на государственном уровне, но и в рамках региональных образований, путем стимулирования экспортного производства, где государство выступает в роли кредитора, гаранта, донора.

К методам стимулирования здесь можно отнести:

- налоговые льготы;
- субсидии;
- гарантирование частных вложений;
- льготные кредиты;
- предоставление грантов;
- помощь в решении инфраструктурных вопросов;
- стимулирование прямых иностранных инвестиций.

Однако данная работа предусматривает организационные формы, куда необходимо отнести:

- создание специальных государственных фондов;
- мобилизация ресурсов частных институтов;
- создание специальных учреждений, центров в стране и зарубежных государствах по продвижению экспорта.

Здесь же необходимо стимулирование собственно экспорта, которое предусматривает:

- Экспортные премии (субсидии)
- Экспортные кредиты
- Страхование экспорта
- Налоговые и таможенные льготы
- Валютный курс [2]

В сельском хозяйстве Северного региона Казахстана зерновое хозяйство остается крупнейшей отраслью. Под посевными площадями занято свыше 70% всех площадей, а по объему вовлекаемых в зерновое производство ресурсов всех видов - трудовых, материальных, финансовых - эта отрасль превосходит любую отрасль растениеводства.

На основе проведенных исследований, нами выявлены факторы, которые наиболее влияют на экспортный потенциал, а именно:

- природно-климатические факторы;
- собственное потребление;
- урожайность;
- качество зерна;
- направления экспорта и укрепление позиций на внешних рынках;
- улучшение агрономического планирования производства зерна на основе более полного использования биоклиматического потенциала и специализации зерносеющих регионов;
- обеспеченность техникой и материально-техническое развитие сельского хозяйства;
- конкурентоспособность по цене;
- развитие эффективных хозяйственных структур в отрасли.

Ежегодное стабильное производство зерна высокого качества обеспечивает собственную продовольственную безопасность, тем самым выдвигая Казахстан в число ведущих производителей и экспортеров зерна, соответствующего требованиям международных стандартов.

Продовольственная безопасность - это ответственность государства за физическую и экономическую доступность каждого гражданина к продовольствию. В условиях глобализации экономики продовольственная безопасность становится наиболее важным критерием национальной безопасности [3].

На сегодня высокие транспортные расходы являются одним из резервов повышения конкурентоспособности на внешних рынках для Казахстана, из-за внутриконтинентального расположения и отсутствия выхода к открытому морю. Транспортные расходы в цене зерна при экспорте в страны дальнего зарубежья, (не имеющих общих границ с Казахстаном), составляют 25-30%, в то время как для стран, находящихся у водных путей, этот показатель составляет 7-12%.

Поэтому важным направлением повышения экспортного потенциала зерна является создание транспортно-логистической экспортной инфраструктуры в различных направлениях (бассейны Каспийского, Черного и Балтийского морей, выход на рынки Персидского региона), а также проработка китайского направления. Для оценки условий, влияющих на конкурентоспособность казахстанского зерна на мировом рынке, рассмотрены варианты маршрутов доставки зерна из Казахстана в морские порты этих стран. Следовательно, развитие транспортной инфраструктуры, разработка программ поддержки компаний по внешнеэкономической деятельности и совершенствование учета зерна позволят достичь в полной мере реализации экспортного потенциала Казахстана. [4].

Приоритетными направлениями экспорта казахстанской пшеницы кроме стран ближнего зарубежья являются четыре региона, которые можно условно назвать дальним зарубежьем, это: Ближний Восток, Северная Африка, Европа, Азия. В прошлом году в страны дальнего зарубежья были отправлены рекордные 3,5 млн тонн пшеницы, 97% этого объема экспортировалось в страны Ближнего Востока, Северной Африки, Европу и Азию. В сравнении с пятью прошлыми сезонами существенно возрос объем экспорта в страны Ближнего Востока, превысив 1 мл. 600 тыс. тонн пшеницы. Наши расчеты показывают, что более 95% общереспубликанских ресурсов вывоза зерна будет и впредь концентрироваться в Северном Казахстане. Кроме пшеницы, основными видами зерновых культур, обеспечивающих высокий уровень межрегионального обмена и экспорта в области может стать также ячмень и овес.

Межрегиональные экономические связи на зерновом рынке в ближайшей перспективе будут определяться потребностями ввозящих и возможностями вывозящих зерно регионов, регулироваться в основном через механизмы спроса и предложения.

### **Обсуждение результатов**

По прогнозным расчетам, посевная площадь зерновых с учетом предложений диверсификации производства в 2011-2015 гг. в северном регионе, стабилизируется на уровне 10,6 млн га, республике -15,1 млн га. Валовой сбор зерновых культур в 2015 г. в республике составит 18,2 млн тонн, что дает возможность экспортировать до 7,3 млн тонн зерна. При этом в условиях уязвимости позиции Казахстана на рынках стран СНГ, в частности России, выступавшей до последнего времени основным импортером казахстанского зерна, наиболее перспективным направлением экспорта становятся страны Ближнего Востока, Европейского союза, Азии и Северной Америки.

### **Выводы**

Таким образом, для роста производства и увеличения объема экспорта Казахстану необходимо определить основные приоритеты в зерновом секторе и предпринять меры по формированию обоснованной товарной номенклатуры экспорта, рациональной модели рынка, по разработке долгосрочной целевой государственной программы.

Целесообразно усиление государственного регулирования зернового рынка и выработка единой стратегии экспорта зерна с использованием опыта основных стран-экспортеров зерна, особенно Канады и Австралии, где пшеница является основной экспортной сельскохозяйственной культурой. Государство должно установить свое влияние на экспортную политику субъектов рынка. В случае резкого возрастания цен на продовольственную пшеницу и массового, бесконтрольного вывоза зерна за пределы республики, в целях стабилизации цен на внутреннем рынке и обеспечения продовольственной безопасности необходимо вводить квоты на экспорт зерновых и муки.

### **Литература**

1. Борбасова З.Н. Экспортный потенциал Казахстана на мировом рынке зерна // АльПари, Алматы, 2006, №1
2. Основные черты политики стимулирования экспорта в развивающихся странах в 70-90гг.–интернет-ресурс <http://www.budgetrf.ru/Publications/Magazines/bea/analysis/1999/bea01021999rept/word/bea01021999rept.doc>
3. Казахстан. Развитие зернового экспорта. Ситуация на внутреннем рынке. – Интернет-ресурс <http://optinfo.ru/digested/131836.html>
4. Информация о развитии сельского хозяйства области. – Интернет ресурс – официальная страница Акимата Костанайской области – <http://www.kostanay.kz/?what=37>

Рустембаев Б.Е., Рустембаева А.Н., Хапова А.В.

## **БИДАЙДЫ ЭКСПОРТТАУ МӘСЕЛЕЛЕРІН ШЕШУ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАННЫҢ СОЛТҮСТІК АЙМАҒЫНДАҒЫ КӨЛІКТІК-ЛОГИСТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕСІН ДАМУ**

### **Аңдатпа**

Мақалада Қазақстанның Солтүстік аймағында бидайдың экспорттық әлеуетінің қалыптасуы мен дамуына әсер ететін негізгі факторлар зерттелген. Ауылдық өндірушілердің экспорттық деңгейін және экспорттық бағдарын қолдаудың негізгі шаралары келтірілген.

**Кілт сөздер:** астық, экспорт, өндіріс, өнім, бәсекеге қабілеттілік, құрылым.

## ADDRESSING GRAIN EXPORTS AND DEVELOPMENT OF TRANSPORT AND LOGISTICS SYSTEM IN THE NORTHERN REGION KAZAKHSTAN

*Summary* The major factors influencing on the principles of formation and development of an export potential of grain in North region in Kazakhstan are studied in the article. Necessary measures for maintenance of high level of export are given, export strategy and maintenance of export orientation of rural producers are developed.

*Keywords:* grain, export, manufacture, production, competitiveness, infrastructure.

**ӘОК 004**

**Таншаева А., Тенгаева А., Ордабаева Г.**

*Қазақ ұлттық аграрлық университет*

### МОНИТОРИНГ ЖҮЙЕСІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДЫҚ ЖІКТЕЛУІ

#### **Аңдатпа**

Мақалада мониторинг жүйесіне шолулар жасалынған, сонымен бірге, оның құрылымдық жіктелуі қарастырылған.

**Кілт сөздер:** мониторинг жүйесі, мониторинг объектілері, класс, диспетчерлік орталық, сауалнама құрылғысы.

#### **Кіріспе**

Соңғы жылдары телекоммуникациялық желілер қарқынмен дамуда. Нәтижесінде оларды эксплуатациялау және сәйкестендірудің қиыншылығы артып отыр.

Байланыстың жаңа цифрлық жүйелері бір мезгілде және кенеттен қатардан шығып қалуы оператор үшін өзінің жұмыс әсерінің төмендеуін көрсетеді. Эксплуатацияның тиімді жүйесін құру мәселелері оператордың желінің сапалы болуын бақылау параметрлерімен және нормалау есептерімен үзіліссіз байланысты.

Мониторинг жүйесі - бұл программалық-аппараттық кешен, мониторинг объектілерінен алынған ақпаратты өңдеу, сақтау, жинаудың автоматтандырылған жүйесі. Мониторинг жүйесі өз алдына реттелген сұрақтар жүйесін көрсетеді, ол тұрақты операторлық бақылауды қарастыратын және дамытылған программалық қамсыздандырылған дистанциондық өлшеуіштер жүйесі түрінде таратылады.

Реттелген сұрақтар жүйелері екі класқа бөлінеді: бірінші класс жүйелерінде бір немесе бірнеше пассив серверлер және активті өтінімдер болады. Мұндай жүйелерде сервер жалғыз кезекті қызмет етеді, ал өтінімдер қандай серверде қызмет ету қажеттігін өз бетінше таңдайды. Екінші класс жүйелерінде барлығына ортақ сервер болады, ол белгілі бір ережемен кезекті айналып өтеді де өтінімдерге қызмет етеді.

Бірінші класс жүйелері қызмет ету тәртібімен сипатталады, екінші класс жүйелері сервер қызмет ету үшін келесі кезекті таңдап алатын ережелерді ұсынатын сұрақтар ретімен сипатталатын қызмет ету тәртібі. Бірінші класс жүйелерінде серверге жалғыз кезек сәйкес келетіндіктен сұрақтар реті мағынасын жояды.

Екінші класс жүйелері В.М.Вишневский [1, 2], Н.Е.Богомоллов [3] еңбектерінде жан жақты қарастырылған.

Қарастырылған мониторинг жүйелері бірінші кластың реттелген сұрақтар түрінде ұсынылады.

Мониторинг жүйесін тарату екі негізгі бөлімнен тұрады:

- Программалық бөлім- объектілерден мәліметтерді жинауды қамтамасыз ететін, түскен мәліметтерді өңдейтін резервтегі көшірмесін алуға мүмкіндік беретін мәліметтерді сақтау және мәліметтерді кескіндеу үшін интерфейс ұсынатын жүйені баптайтын аппараттық қамтамамен байланысу үшін желілік интерфейс ұсынатын есептеу машиналарын және программаларды жинақтау;

- Аппараттық бөлім - физикалық сигналды сандық түрге бейнелеуді, мәліметтер пакетін құруды, олардың алғашқы өңделуін және программалық бөлігімен байланысты (бір немесе бірнеше желілік интерфейспен) таратушы мониторинг объектілерінде орнатылған программамен қамтамасыз етілген техникалық құрылғыларды жинақтау.

### **Негізгі бөлім**

Мониторинг жүйесі автоматтандырылған жүйе болғандықтан онда бақылаушының функциясын атқаратын адам болады. Оның міндеті мониторинг объектілерінің жағдайын бақылау және пайда болған мәселелерді шешу үшін апат болғанда және апат алдында объектіге әсері туралы оперативті шешім қабылдау.

Оператордың әрекеттері мынадай болуы мүмкін:

1. жауапты адамдарға авария жөнінде хабарлау, мысалы, датчиктерде түтін болса өрт сөндіруге хабар беру;

2. егер жүйе мүмкіндік берсе объектіде орындаушы құрылғыны басқару, мысалы, өрт сөндіру жүйесін қосу.

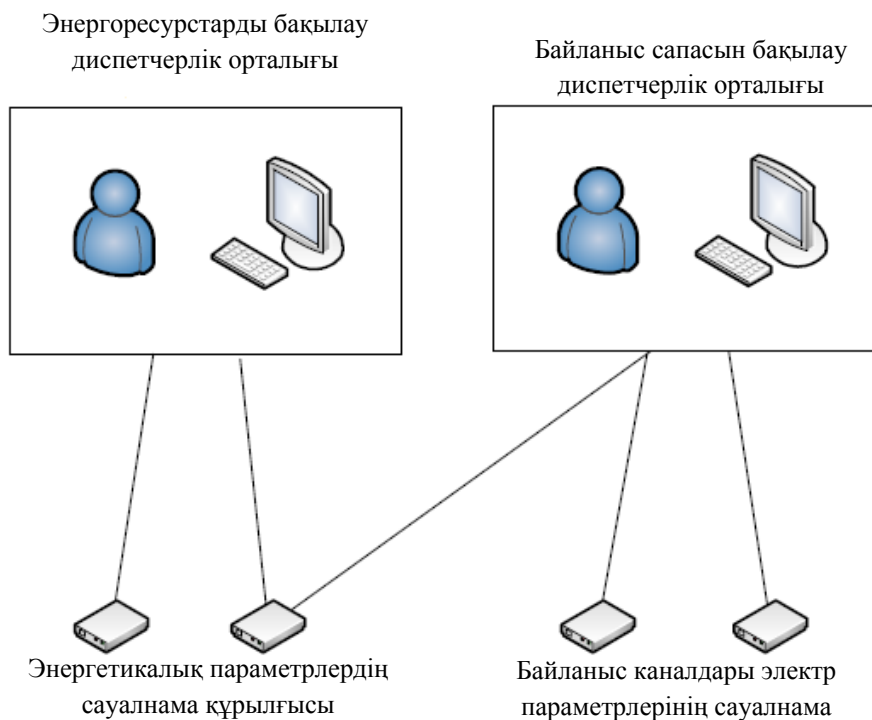
Мониторинг жүйесін қолданудағы мәселелердің бірі апатты тексеру болып табылады. Мысалы: күзетші датчиктердің істен шығу себебі техникалық бұзылған болуы мүмкін. Мәселелерді шешудің әдістерінің бірі видео - тексеру. Сондықтан кейде мониторинг жүйесі видеобақылау жүйесіне қосымша жұмыс жасайды.

Мониторинг жүйесі операторының автоматтандырылған жұмыс орны графикалық интерфейсін дамытуға қолданатын бақылау объектілерінің актуальді жағдайын көрнекі бейнелеу үшін инструменттерді ұсынады. Кең мағынада алсақ, телекоммуникацияның аумаққа таратылған объектілерінің мониторинг жүйесі бұл эксперттік талдау мақсатында алыстағы мониторинг объектілерінің әр түрлі аппараттарын агрегаттайтын жүйе. Талдау мақсаты – мониторинг объектілерінің апаттық жұмыс режиміне өтуін анықтау немесе алдын алуды болжау.

Жекеленген құрылым - бұл әр қайсысы белгілі бір функцияны атқаратын тәуелсіз жүйелердің бірігуін көрсететін құрылым. Мысалы, телекоммуникация объектілерінің технологиялық параметрлерінің мониторинг жүйесі, электрэнергетикалық параметрлердің мониторинг жүйесі, байланыс сапасының мониторинг жүйесі (1-сурет).

Артықшылығы: нәтижесінде сенімділікті арттыратын функцияны бірнеше жүйеге бөлу.

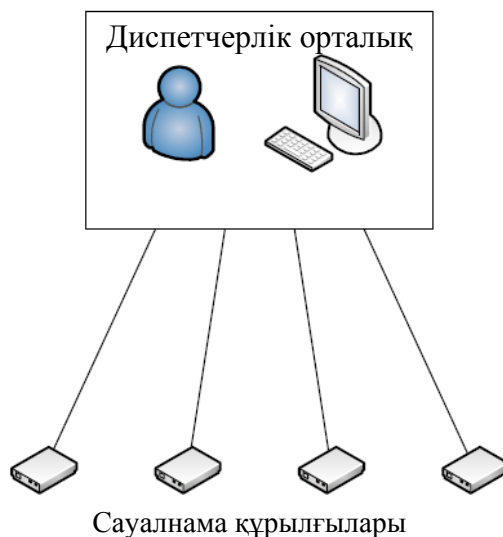
Кемшіліктері: техникалық құрылғылардың көп қажеттілігі, басқа құрылыммен салыстырғанда байланыс жолының үлкен арақашықтығы.



1-сурет. Мониторинг жүйесінің орталықтандырылмаған құрылымы

Орталықтандырылған құрылым барлық функцияны бір бақылау нүктесіне біріктіреді (2-сурет).

Артықшылығы: ақпараттық үрдістердің ұйымдастырылуының қарапайым схемасы, техникалық құралдардың минимал қажеттілігінде максималды эксплуатациялық эффектiге жетудің мүмкіндігі. Кемшілігі: сенімділіктің аздығы, бақылау объектілерінің аумақтық бытыраңқы орналасуы кезінде байланыс жолының үлкен арақашықтығы.

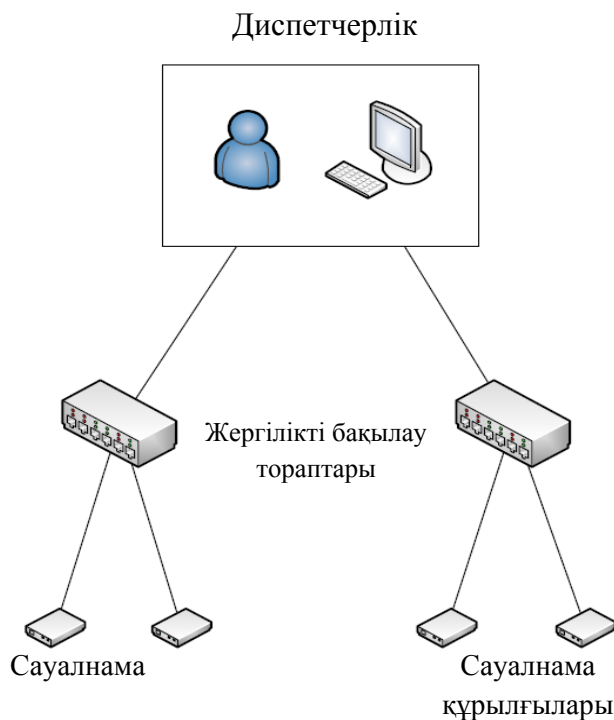


2-сурет. Мониторинг жүйесінің орталықтандырылған құрылымы.

Иерархиялық құрылым жекеленген және орталықтандырылған құрылымдардың бірігуін көрсетеді (3 - сурет). Жүйе бірнеше тәуелсіз бөліктерден тұрады, бұл бөліктердің бақылау орталығына келіп түсетін ақпараттардан белгілі бір міндеттерді орындайтын



өзіндік бақылау нүктесі бар. Жүйені бөлшек бөліктерге бөлу ол функционалды және аумақтық болып жүзеге асады. Артықшылығы: олардың үлкен сенімділігі (әрбір бөліктер басқа жүйе бөліктеріне әсер етпейді, жүйе өз жұмысын сақтайды, тіпті орталық бақылау нүктесінің қатысуынсыз ақ басқа да жүйелермен бірге) байланыс жолының арақашықтығының кем болуы, орталық бақылау нүктесіне талаптың кемуі. Кемшілігі: ақпараттық үрдістердің ұйымдастырылуының күрделі схемасы, қолданылатын техникалық құралдардың күрделілігі, бақылау нүктелерін синхрондаудың күрделілігі.



3-сурет. Мониторинг жүйесінің иерархиялық құрылымы

Телекоммуникация нысандарына қашықтықтан мониторинг жасау функциясы бар көптеген мониторинг жүйелерінің жиынтығы бар. Мониторинг жүйесі параметрлердің үздіксіз мониторингін қамтамасыз етеді және параметрлердің белгілі бір шектен асқаны белгілі болғанда өз уақытында жауапты адамға (диспетчерге) хабардар етеді.

Телекоммуникациялық жүйелердің сапасын бақылауды ұйымдастырудың іргелі 2 принципі бар: тікелей және жанама. Тікелей бақылау әр түрлі телекоммуникациялық құрылғылардың және байланыс жай-күйі туралы алынған ақпараттың сапасын анықтайды.

Жанама бақылау телекоммуникациялық құрылғылар жұмысының сапасы тәуелді болатын әр түрлі құрал-жабдықтар күйі туралы алынған ақпарат болып табылады, мысалы, электр жабдық жүйесі, микроклимат.

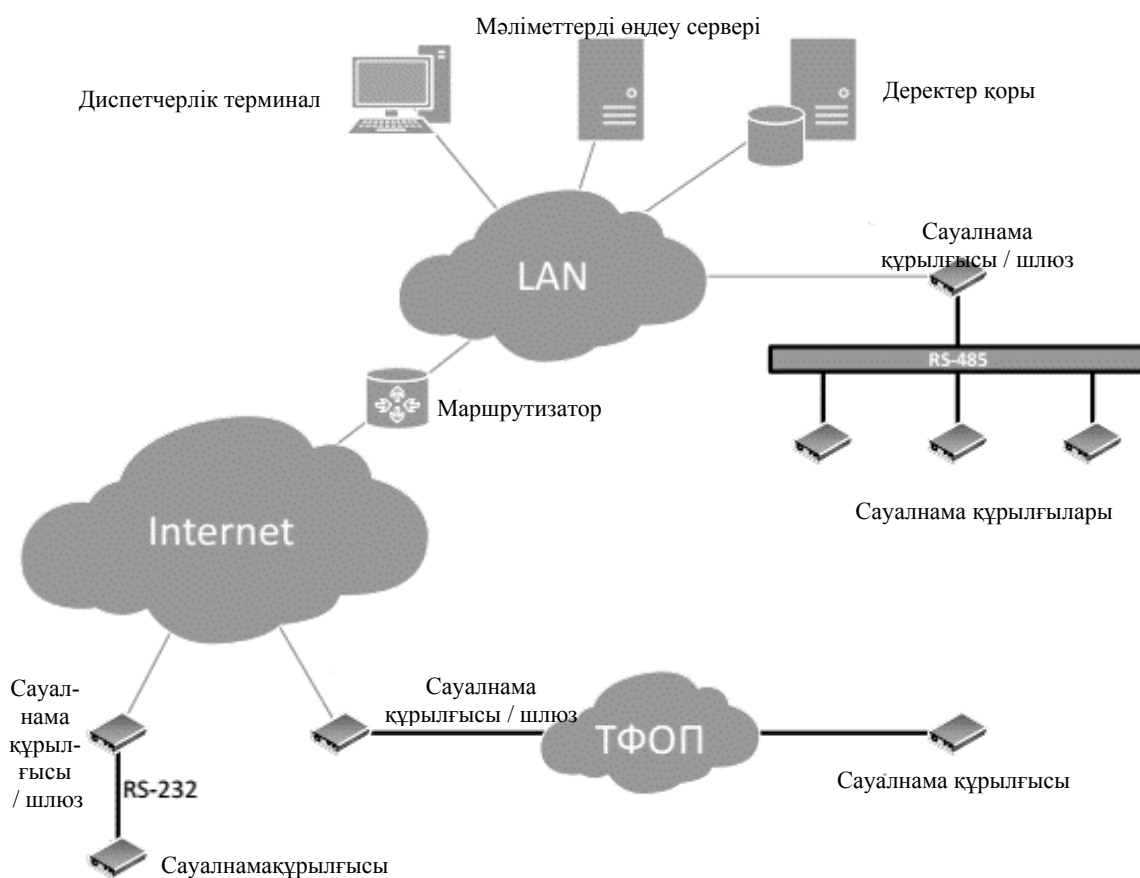
Жалпы жағдайда мониторинг жүйесі келесі бөліктерден тұрады:

- мәліметтерді өңдеу сервері;
- деректер қоры;
- диспетчерлік орталық;
- сауалнама құрылғысы;
- мәліметтерді тарату каналы

Мониторинг жүйесінің сипаттамасы келесі элементтер сипаттамасын қамтиды:

- сауалнама алгоритмі;
- мәліметтерді жіберу желі архитектурасы;

- мәліметтермен алмасу хаттамасы;
  - сауалнама құрылғысы функционалы.
- Мониторинг жүйесінің мысалы 4-суретте бейнеленген:



4-сурет. Мониторинг жүйесінің мысалы.

4-суретте түрлі техникалық құрылғылар тобымен топтастырылған мониторинг жүйесі бейнеленген: сауалнама құрылғысы, датчиктер, коммутаторлар. Сауалнама құрылғысы түрлі желілермен байланысуға мүмкіндік беретін коммутаторлармен немесе шлюздермен байланысқан. Сауалнама құрылғысы қосылған датчиктерден және техникалық құрылғылардан мәліметтерді жинайды және алынған ақпаратты мәліметтерді өңдеу серверлеріне жеткізеді. Бағдарламалық қамтамасыз талдауынан өткізілген және өңделген ақпараттар деректер қорында архивтеледі. Диспетчер оперативті түрде барлық өзгерістер туралы хабарлар алып отырады, сонымен бірге, өзгертілген шамалардың ағымды мәндерін және өзгерістер мен жағдайлар архивін көруге мүмкіндігі бар.

Мысал ретінде төмендегі мониторинг жүйелері келтірілген:

- АБК «Ценсор»;
- АБК «Технотроникс»;
- CBOSStmn;
- «ИнноВин».

«Ценсор» және «Технотроникс.SQL» жүйелері жанама бақылау әдісін, CBOSStmn және «ИнноВин» жүйелері тікелей бақылау әдісін қолданады.

## Қорытынды

Мониторинг жүйесі өз алдына реттелген сұрақтар жүйесін көрсетеді. Ол тұрақты операторлық бақылауды қарастырады. Қарастырылған мониторинг жүйесі және оның классификациясы, диспетчерлік орталық барлық түрлі нақты уақыт жүйелерінен, мониторинг жүйелерінен дерек жинауға мүмкіндік береді, сонымен қатар, талап етілетін деректерді енгізетін жұмыс орындарын құру құралдарымен қамтамасыз етеді.

## Әдебиеттер

1. *Вишневский В.М.* Системы поллинга: теория и применение в широкополосных беспроводных сетях. / В.М. Вишневский, О.В. Семенова. - Москва: Техносфера, 2007. – 312 с.
2. *Вишневский В.М.* Математические методы исследования систем поллинга / В.М.Вишневский // Автоматика и телемеханика. – 2006. – №2. – 54с.
3. *Богомолова Н.Е.* Стратегия группового опроса датчиков в сетях мониторинга /Н.Е. Богомолова, А.Ю. Машков // Наука и образование. – 2012. - №5.

Таншаева А., Тенгаева А., Ордабаева Г.

## СИСТЕМА МОНИТОРИНГА И ЕЕ КЛАССИФИКАЦИЯ

В данной статье рассматривается обзор систем мониторинга, классификация структур систем мониторинга.

**Ключевые слова:** системы мониторинга, объекты мониторинга, класс, диспетчерский центр, устройства опроса.

Tanshaeva A., Tengaeва A., Ordabayeva G.

## THE MONITORING SYSTEM AND ITS CLASSIFICATION

This article describes an overview of monitoring, classification structures of monitoring systems.

**Keywords:** monitoring system, monitoring facilities, class, control center, the interrogator.

## ПЕДАГОГИКА

УДК 37.013.43

Исмаилова Ш.А.

*Казахский национальный аграрный университет*

### МЕЖЭТНИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ В ЭТНОКУЛЬТУРЕ КАЗАХСКОГО НАРОДА (ЯЗЫКОВОЙ АСПЕКТ)

#### **Аннотация**

В статье рассматривается вопрос толерантности в этнокультуре казахского народа, анализируется понятие толерантности в трактовке студентов 1 курса КазНАУ и его отражение в казахском, русском и английском языках.

**Ключевые слова:** толерантность, этнокультура, менталитет, казахский язык, русский язык.

#### **Введение**

Казахский народ, являясь наследником древней кочевой культуры, на протяжении тысячелетий демонстрирует свои адаптационные качества при постоянно меняющихся внешних условиях. Большую роль в этом сыграл Великий шелковый путь. Караванные пути, пролежавшие через территорию Казахстана и Средней Азии, способствовали культурному обмену товарами, знаниями, религиозными мировоззрениями, и влияли на менталитет народа древнего Казахстана.

Абай писал в своих «Словах назидания»: «Знание чужого языка и культуры делает человека равноправным с этим народом, он чувствует себя вольно, и если заботы и борьба этого народа ему по сердцу, то он никогда не сможет остаться в стороне. Такова природа человека» [1].

Толерантность (от лат. *tolerantia* - терпение) проявляется в терпимости к чужим мнениям, верованиям, поведению. Это моральное качество личности или состояние общественных нравов, характеризующееся сдержанностью моральных оценок, неагрессивным способом восприятия морального и социального зла, стремлением учитывать интересы других людей и народов. Толерантность - это умение жить в современном поликультурном обществе, умение понимать и признавать права друг друга.

#### **Методы и результаты**

На основе анкетирования, проведенного среди студентов 1 курса агрофакультета, были выявлены следующие компоненты, входящие в понятие «толерантность» (табл.1):

Таблица 1.

Трактовка термина «толерантность»	1 курс (гр.ЗР-109, ЗР-113, ПА-106)
Терпимость	35,2%
Вежливость	20,3%
Уважение к другим	15,1%
Понимание	14,5%
Сдержанность	4,4%
Милосердие (доброта)	3,5%
Единство	6%
Не дали определения	1%

Таким образом, толерантность, по мнению наших студентов, означает снисхождение, терпение, милосердие, благосклонность, уживчивость, не конфликтность, принятие другого таковым, каков он есть.

### **Материалы**

Как известно, в пословицах и поговорках отражается мудрость народа, его опыт, история, идеалы, его менталитет.

Толерантность казаха по отношению к другим этносам и их верованиям в большей степени основаны на его прасимволе «кең дала» определившим широту его натуры.

Неотъемлемыми ценностями кочевников была взаимная поддержка, сострадание в горе и стремление помочь друг к другу. «Широта души скрадывает тесноту дома: «откуда огонь – оттуда и тепло» - говорят казахские пословицы. Казахский народ из поколения в поколение передавал детям наказ о стремлении к укреплению дружеских отношений со всеми народами.

Если выразить обобщенно многие национальные черты казахского народа, то вырисовывается изначальная толерантная природа его бытия.

Важнейшими чертами менталитета казахского народа являются способность к сочувствию, сопереживанию, беззлобность, добродушие, развитое чувство юмора, недостаточная прагматичность, уступчивость, сочувствие к обиженным, великодушие, веротерпимость, широта натуры, максимализм во всем, гостеприимство и хлебосольство, изобретательность, трудолюбие, сильно развитое эстетическое чувство, приверженность традициям, склонность к заимствованиям, чувство долга, вежливость. [2]

Как говорил Н.А.Назарбаев в своем Послании народу Казахстана «Генетическими чертами казахского народа является открытость и доброта души, готовность обогреть, поделиться тем, что имеет, с нуждающимися. Ни к кому и никогда он не испытывал и не проявлял чувства неприязни или превосходства, никогда не служил источником межнациональных конфликтов». [3]

Динамизм кочевого образа жизни тоже отразился в менталитете казахов: в его способности быстро приспосабливаться к меняющимся условиям, мгновенно осваивать чужой культурный опыт. На ментальном уровне это выражается в открытости к инновациям и межкультурным контактам, в культурной и религиозной толерантности, в уживчивости и непредвзятости к другим народам. Не случайно, среди казахских имен много заимствованных.

Традиционное гостеприимство, прививаемое с раннего возраста, является значимым средством воспитания у детей уважительного отношения к родным, соседям и близким, вообще, к людям знакомым и незнакомым – это показатель гуманизма и толерантности.

Почти все путешественники и исследователи Великой Степи отмечали приветливость и гостеприимство казахов. Известный этнограф XIX века А.А. Диваев писал: «С прибытием в Туркестанский край в 1876 г. мне пришлось сталкиваться с кочевым населением, т. е. казах – киргизами, этими в высшей степени симпатичными, гостеприимными и доверчивыми племенами...», которые даже в разгар родовой борьбы, по мнению другого путешественника и исследователя П.П. Семенова – Тянь-Шанского, оставались, верны «священному обычаю гостеприимства». [4]

Казах радовался любому гостю. Гость оживлял привычный образ жизни, сообщал новости. Вот это трепетное отношение к гостю переросло в уважительное, отзывчивое, доброе отношение к другим.

Гостеприимство – отличительная черта казахов. В прошлом гостеприимство казахи понимали как право любого человека без исключений / национальность, вероисповедание, социальное положение и т.д./ получить кров и пищу. Кочевники считали АДАМ БІР-БІРІНЕ ҚОНАҚ [человек человеку – гость], любой случайный путник, воспринимался как

ҚҰДАЙЫ ҚОНАҚ [гость от Бога] и он мог рассчитывать на самый радушный и хлебосольный прием.

Гостеприимство народа отражено в русских и казахских пословицах:

«Что есть в печи, все на стол мечи», «У нас на Руси прежде гостю поднеси», «Хороший гость дому радость», «Чем богаты, тем и рады», «Гостю шей не жалеи, а погуще лей», «Добрый гость всегда впору», «Хоть не богат, да гостям рад».

Концепт «гостеприимство» имеет сходные значения в русском, казахском и английском языках (табл.2):

Таблица 2.

Русский язык	Казахский язык	Английский язык [5]
открытость:		
«от души, всем сердцем»	«меймандостық», «қонақшыл»;	«to give a hearty welcome»
щедрое гостеприимство		
«накормить до отвалу», «сколько душе угодно»	«қонақ асы», «дәм-ауыз тигізу», «сыбаға тарту»	
приглашение в дом:		
«Чувствуйте себя как дома!», «принять с распростертыми объятиями»;	«төрден орын алу», «сәлем беру»	«make smb. feel at home»
Приверженность традициям:		
«хлеб-соль», «Милости просим!», «Добро пожаловать!», хлебосольный приём	«қонақ кәде», «атқару», «қонақ күту», «қарсы алу», құрметтеу», “дастархан жаю”, “қонаққа бас тарту”	«to entertain guests», «to show extra- hospitality»; welcome
Благодарность хозяевам:		
«благодарить за хлеб-соль», «помнить хлеб-соль»;	«риза болу», «рақмет айту», «бата беру»	
Нежданный гость		
“-“ Незванный гость хуже татарина	«+» Құдайы қонақ (гость от Бога)	“-“ An unbidden guest doesn't know where to sit

Как мы видим, только у казахов «нежданный гость» не имеет негативного оттенка, его называют Құдайы қонақ (гость от Бога).

Наличие большого количества пословиц и фразеологизмов с понятием гостеприимство говорит о значимости данного понятия для менталитета казахского народа.

Қонақ аз отырып, көп сынаиды.

Гость сидит немного, а замечает многое.

Қонақ келсе, құт келер.

Гость приходит – счастье в дом с собой приводит.

Құтты қонаққа – тәтті тамақ.

Почётному гостю – почётное угощение.

Қонаққа кел демек бар, кет демек жоқ.

Гостю «приходи» говорят, но когда уходить не говорят.

Шақырғанда бармасаң, шақыруға зар боларсың.  
Один раз от приглашения откажешься – в другой раз его не жди.  
Қонағыңның алғысы алтыннан қымбат.  
Благодарность гостя дороже золотого подарка.  
Алдына ас қойдық, екі қолыңды бос қойдық.  
Была бы перед гостем еда, а руки у него найдутся всегда.  
Қонақ келсе, ет пісер, ет піспесе, бет пісер.  
Когда гость приходит, мясо хозяин готовит, если мяса не имеет — лицо хозяина краснеет  
Құтты қонақ келсе, қой егіз табады.  
Когда желанный гость придет, овца двойню принесет.  
Қонақтың орны - төрде.  
Порог не место для почетного гостя.[6]

### **Доброта**

Қайыр бар жерде ырыс бар.  
Где ходит доброта, там отсутствует нужда  
Қайыр қылсаң, бүтін қыл.  
Делаешь другим добро - делай до конца его.  
Жақсылық суға батпас, жарыққа бір шығар, жатпас.  
Доброе дело в воде не утопает, а всегда всплывает.  
Жақсылық жерде қалмайды.  
Доброе дело под землю не спрячешь.  
Жақсы сөз жан ырысы.  
Доброе слово - душевная опора.  
Жақсы сөз жарым ырыс.  
Добрые слова - половина счастья.  
Жақсылықтың ерте-кеші жоқ.  
Добрым делам срок не дан.  
Жақсылық еккен алғыс орады.  
Сеющий добро, благодарность пожнёт.  
Жақсы адамның танысы көп, жаман адамның жақыны жоқ.  
У хорошего человека не бывает чужих, у плохого - близких  
Интересно, что в немецком языке нет специального слова для понятия «добрый».

### **Единство – бірлік**

Ер бірлігі – ел теңдігі.  
В единстве народа – его свобода.  
Бірлік болмай, тірлік болмас.  
Без единства нет жизни.  
Бірлікті ел бұзылмас.  
Единство народа все беды отводит.  
Бірлігі жоқ ел тозар, бірлігі күшті ел озар.  
Разрушится страна разобщенная, устоит страна объединенная.  
Бірлік, ынтымақ – байлық, бақ.  
Согласие и единство – счастье и богатство.

Ырыс алды – ынтымақ.  
Счастья начало – согласие.  
Ынтымақ болмай іс оңбас.  
Без единства ни в одном деле толку нет.  
Кемедегінің жаны бір.  
У пльвущих на одном корабле - душа одна.  
Теңге тиыннан, ынтымақ – ұйымнан.  
С тиына собирается тенге, с единства начинается дружба.  
Көп алғысы көгертер.  
Благодарность людская, благодать большая.  
Жол жолға жалғасады, ел елге жалғасады.  
Дорога с дорогой встречается, народ с народом сближается.  
Ынтымақты елде күншуақ  
Если сплочен народ, среди него вражда не живет.  
Айыратын жаман бар, қосатын жаран бар.  
Есть плохие люди, которые разъединяют, есть хорошие люди, которые соединяют.  
Туғаныңмен сыйласпасаң, кең дүниеге сыймассың.  
Кому мирно с родней не живется, в мире огромном места не найдется.  
Адассаң еліңмен адас.  
Лучше вместе с народом блуждать, чем одному дорогу искать.

### **Мир – Бейбітшілік**

Тек жүрсен, тоқ жүрерсің.  
В мире будешь жить – всегда будешь сыт.  
Таспен ұрғанды аспен ұр.  
Бьют тебя камнем, ты бей хлебом.  
Ер татулығы – ел татулығы.  
Дружба батыров – дружба народов.  
Татулық – табылмас бақыт.  
Дружба – бесценное богатство.  
Дос тұтқанды қадірле.  
Уважай всякого, кто хочет жить в дружбе.  
Кекшіл болма, көпшіл боп.  
Не будь злопамятен, а будь общителен.  
Бір күнгі ұрыстың қырық күндік қырсығы бар.  
От однодневного спора сорокадневное бедствие.

### **Совість, честь – Ар, намыс**

Малыңа сүйенбе, арыңа сүйен.  
На богатство не полагайся, а на совесть опирайся.  
Жарлы болсаң да, арлы бол.  
Пусть и беден, но будь честен.[6]  
Древняя казахская пословица гласит: «Жақын көрші алыстағы туыстан қымбат» – «Сосед ближе дальнего родственника». Казахи всегда дружили с соседями, делились водой, едой, в дни опасности были вместе.

Наиболее ярко толерантность казахского народа проявилась в годы репрессий. Встречая на своей земле депортированных представителей многих народностей бывшего



СССР, казахи делились с прибывшими семьями кровом и едой, делились последним, спасая ссыльных от холода и голодной смерти. На гостеприимной земле Казахстана нашли приют крымские татары, немцы Поволжья, чеченцы и ингуши, корейцы Дальнего Востока. По словам Папы Римского: «Казахстан может служить примером будущего внутреннего устройства многоконфессиональных обществ с многонациональным составом населения. В Казахстане избежали конфликтов и межэтнических, и религиозных притеснений, какие возникали в других государствах. В этом, прежде всего, видится толерантность казахского народа».

К достижениям в этой сфере, без сомнения, можно отнести инициативу Президента о создании Ассамблеи народа Казахстана, ее региональных представительств и национально-культурных центров — действенных инструментов гражданского общества, учитывающих злободневные интересы и чаяния представителей всех наций и народностей, населяющих Казахстан. В стране действуют 88 школ, в которых обучение ведется на узбекском, таджикском, уйгурском и украинском языках. В 108 школах языки 22 этносов преподаются в качестве самостоятельного предмета. В 190 специализированных лингвистических центрах изучаются языки 30 этносов. Кроме казахских и русских театров, действуют четыре национальных — узбекский, уйгурский, корейский и немецкий. Три из них — единственные в СНГ. Выпускаются 35 этнических газет и журналов. Они выходят на 11 языках, радиопередачи — на 8, а телепередачи — на 7 языках.

#### **Выводы**

Благодаря удивительному характеру казахского народа, его доброте, доброжелательности, мы живем в многонациональной стране в мире и согласии. Сегодня в Казахстане проживает более 130 этносов, и все они имеют равные права и возможности хранить свои традиции, обычаи, родной язык и вносить вклад в развитие государства. В «Словах назидания» великий Абай высказал мысль о том, что «там, где нет согласия, — нет единства, где нет единства — нет благополучия». Мы доказали всему миру, что самый верный путь к процветанию — это единство народа.

#### **Литература**

1. *Абай*. Слова назидания. — Алматы: «Өнер» баспасы, 2006. —136 с.
2. *Узакова С.А.* Влияние национального менталитета казахов на формирование (конструирование) семейных ценностей [Текст] / Узакова С.А., Шергалиева М.Т. // Молодой ученый. — 2014. — №15. — С. 369-371.
3. *Назарбаев Н.А.* Казахстан — 2030: Послание Президента страны народу Казахстана // Казахстанская правда. —1997. —11 октября — С. 9–13.
4. *Диваев А.А.* Исчисление времени по киргизскому стилю с обозначением народных примет», «Небесные планеты по воззрениям киргиз», «Киргизские описания солнца, находящегося на небесах». // Исчисление времени по киргизскому стилю с обозначением народных примет. — Бишкек, 1975. — С.23.
5. Режим доступа:<http://proverb.kazakh.ru/>
6. Режим доступа:<http://makal.biz/>

Исмаилова Ш.А.

ҰЛТАРАЛЫҚ ТӨЗЕМДІЛІКТІ ҚАЗАҚ ХАЛҚЫНЫҢ  
ЭТНОМӘДЕНИЕТТЕ БЕЙНЕЛЕУ: ТІЛ МӘСЕЛЕ

**Аңдатпа**

Мақалада ұлтаралық төземділікті қазақ халқының этномәдениетте бейнелеу мәселесі көрсетілген. ҚазҰАУ 1 курс студенттерінің түсінікті талдауы, оның қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде көрсетулері берілген. Сол мақсатта үш тілде жие пайдаланылатын мақал-мәтелдер талданған.

**Кілт сөздер:** төземділік, этномәдениет, менталитет, қазақ тілі, орыс тілі.

Ismailova Sh.

INTERETHNIC TOLERANCE IN THE ETHNIC CULTURE OF THE  
KAZAKH PEOPLE (LANGUAGE ASPECT)

**Abstract**

The article discusses the interethnic tolerance in the ethnic culture of the Kazakh people, the notion of tolerance in the treatment of 1st year students of KazNAU and its reflection in the Kazakh, Russian and English.

**Key words:** tolerance, ethnic culture, mentality, Kazakh, Russian.

УДК 37.013.43

**Савчиц Н. Е.**

*Казахский национальный аграрный университет*

ФОРМИРОВАНИЕ МЕЖЭТНИЧЕСКОЙ ТОЛЕРАНТНОСТИ СТУДЕНТОВ  
В УСЛОВИЯХ ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ АГРАРНОГО ВУЗА

**Аннотация**

В данной статье рассматривается проблема формирования межэтнической толерантности у студентов аграрного вуза в условиях поликультурной среды.

**Ключевые слова:** межэтническая толерантность, поликультурная среда, этнокультурные различия, воспитательная работа, межнациональный диалог, менталитет.

**Введение**

Для современного Казахстана (в силу его многонационального состава) особую актуальность приобретает формирование межэтнической толерантности среди студенческой молодежи, внешне отражающуюся в выдержке, самообладании, способности длительно выносить непривычные воздействия чужой культуры, в широте мышления, в стремлении понять этнокультурные различия. Являясь ключевым понятием в системе научных феноменов, проблема формирования межэтнической толерантности приобрела особую актуальность.

Однако толерантность как явление не может формироваться в общественном сознании само по себе. Необходимо создать оптимальные психолого-педагогические

условия для развития каждой личности в этом направлении в первую очередь на стадии получения среднего и высшего образования, так как именно студенчеству, составляющему молодёжную элиту сегодня, предстоит завтра работать над формированием общественных, в том числе и межнациональных, отношений.

### **Методы и результаты**

Для успешного формирования межэтнической толерантности у студентов необходимо проводить комплекс внеаудиторных мероприятий, направленных на создание благоприятного микроклимата в вузе, способствующего формированию культуры мира, культуры взаимоотношений в студенческой среде, правовой культуры и ценностного отношения студентов к общечеловеческим ценностям; проведение массовых творческих, воспитательных и научных студенческих мероприятий, активизацию просветительской работы в студенческой среде по проблемам экстремизма, терроризма и ксенофобии и т.д.

Образовательное пространство аграрного вуза является той основой, на которой может быть сформирована межэтническая толерантность, поскольку в стенах вуза учатся и представители разных наций и народностей. Гуманитарное образование будущих аграриев, которым предстоит развивать отечественное сельское хозяйство, включает в себя языковое образование и обучение этнокультурной толерантности. Проведение комплекса внеаудиторных мероприятий будет способствовать созданию благоприятных условий для формирования поликультурного пространства и межэтнической толерантности в студенческой среде аграрного вуза и формированию таких базовых ценностей, как уважение к другим языкам и культурам, межэтническое согласие.

### **Материалы**

Феномен толерантности является объектом изучения различных областей научного знания: психологии, социологии, этнографии, философии и других общественных дисциплин. Однако долгое время в отечественной научной мысли она рассматривалась преимущественно философами и социологами, предметом исследования которых стали этнокультурные и социальные особенности формирования межэтнической толерантности как фактора этнического самосознания (Ю. В. Бромлей, Л. М. Дробижина, В. И. Козлов, П. И. Кушнер, В. А. Тишков, В. А. Шаповалов и др.). В то же время в психологии и педагогике исследование процесса формирования межнациональной толерантности находилось на периферии научного анализа. Лишь в последние годы наметилась актуализация интереса к данному вопросу. Тем не менее методологические основы его изучения были заложены еще в концепции Л. С. Выготского, в трудах А. Н. Леонтьева, А. Р. Лурии, а в настоящее время разрабатываются в русле историко-эволюционного подхода к изучению личности в исследованиях А. Г. Асмолова, Б. С. Гершунского, В. Н. Гурова, Н. М. Лебедевой и др. Во всем спектре существующих теоретических разработок по данной проблеме можно выделить три основных направления. Прежде всего это исследование теоретических основ интернационального воспитания в советской школе (М. С. Горкуша, М. С. Джакусов, В. К. Лыгев, А. П. Серцова, Ф. Б. Садыков, М. А. Терентий, В. Ф. Фарфоровский, А. С. Якушев и др.). В работах этих ученых была заложена психолого-педагогическая база интернационального воспитания детей и подростков. Ко второму направлению можно отнести труды, раскрывающие отдельные аспекты формирования этнонациональной толерантности учащихся общеобразовательной школы с учетом их психолого-возрастных особенностей: становление интернационального сознания (В. В. Боркун, П. А. Выготский, Ф. М. Прудников); превращение знаний в интернациональные убеждения (Е. Т. Глезерман, В. И. Игнатовский, М. В. Иордан, М. А. Селезнев, Л. К. Шек); формирование культуры этнонациональных отношений (И. С. Кон, Н. М. Лебедева, О. Д. Мукаева, В. С. Мухина, Т. Г. Стефаненко, В. И. Шурматов и др.). В работах, относящихся к третьему направлению, определены психолого-педагогические задачи, содержание, формы и методы, а также

освещен практический опыт межнационального общения молодежи в различных сферах ее жизнедеятельности (Д. Н. Грунов, М. Б. Рамазанов, Ф. С. Савченко, И. С. Серова, И.И.Ульяне, Г. А. Филатова, В. А. Шаповалов и др.) [1].

Проблемы формирования этнонациональной толерантности и культуры межнационального общения рассматриваются в различных аспектах и зарубежными авторами: социологический анализ взаимоотношений учащихся с учетом их национальной принадлежности (Р. Ф. Бенедикт, Э. Богардус, А. Кардинер, Р. Линтон, П. К. Мертон, Л. Гуттман и др.); этнопсихология общения и межличностные отношения обучаемых (Р. Е. Кемпбелл, Ч. Маккихен, М. Мид, Б. А. Фишер, С. Черри, Дж. Эмин и др.); влияние культурного фактора на нацию, ее иерархию ценностей, форм общения ее представителей (М. Анбер, К. Беледикт, Ж. Буассон, К. Уодингтон, Дж. Хаксли, Р. Херрен и др.); проблемы и возможности преодоления расовых и национальных предубеждений и дискриминации в системе образования в условиях многонационального состава обучаемых (С. Дж. Белл, С. Брок, С. Грент, С. Додд, Дж. Линч, С. И. Слиттр, Дж. Шофиед и др.). Несмотря на такой интерес ученых к обозначенной проблематике вопросы межэтнической толерантности и особенно выявление педагогических условий ее формирования в молодежной среде остаются малоизученными, изобилуют нерешенными задачами и требуют более глубокого анализа.

Среди ученых нет единства взглядов на феноменологию межнациональной толерантности, на особенности ее формирования в разные возрастные периоды. Но сегодня сама жизнь выдвигает необходимость исследования этих проблем. Толерантное сознание должно проявляться в осознании принадлежности человека к мировому сообществу, в понимании ценности разных национальностей, культур, ориентации на общечеловеческие, нравственные ценности, уважении к этнонациональным особенностям народов, веротерпимость к религиозным чувствам людей и др.[2].

В Казахстане проживают представители 130 национальностей, которые относятся к различным этнолингвистическим семьям и группам, имеют разное вероисповедание, собственную культуру, сложную и особую историю. Все это обуславливает вовлечение представителей разных национальностей в непрерывное взаимодействие и непосредственный обмен информацией между ними, которые возможны лишь при условии наличия высокого уровня толерантности в обществе.

В послании Генерального секретаря ООН Кофи Аннана по случаю Международного дня толерантности говорилось, что «толерантность – это открытость, диалог, понимание и уважение других. Диалог должен брать верх над насилием, понимание над безразличием, знание других людей над неверием и предубеждением». Наиболее полно сущность толерантности изложена в «Декларации принципов толерантности», принятой в 1995 году Организацией Объединенных наций по вопросам образования, науки и культуры. Как указано в Декларации (статья 1), «толерантность означает уважение, принятие и понимание богатого многообразного проявления человеческой индивидуальности. Толерантность – это гармония в многообразии. Толерантность – это не уступка, снисхождение или потворство. Толерантность – это прежде всего активное отношение, формируемое на основе признания универсальных прав и основных свобод человека. Это понятие, означающее отказ от догматизма, от абсолютизации истины и утверждающее нормы, установленные в международных правовых актах в области прав человека. Проявление толерантности, которое созвучно уважению прав человека, не означает терпимое отношение к социальной несправедливости, отказ от своих (или уступки) убеждений и признает такое же право за другими. Это также означает, что взгляды одного человека не могут быть навязаны другим» [3].

Однако толерантность как явление не может формироваться в общественном сознании

само по себе. Необходимо создать оптимальные психолого-педагогические условия для развития каждой личности в этом направлении в первую очередь на стадии получения среднего и высшего образования, так как именно студенчеству, составляющему молодёжную элиту сегодня, предстоит завтра работать над формированием общественных, в том числе и межнациональных, отношений. Необходимо признать, что наиболее прогрессивной, организованной, интеллектуально и творчески развитой частью молодёжи является студенчество. Учащаяся молодёжь во многом определяет вектор будущих преобразований казахстанского общества. Студенчество демонстрирует развитие личностного потенциала, профессионализма и возможностей в решении задач любого государственного уровня. Поэтому актуальной становится работа по распространению идей толерантности среди студенчества, как наиболее активной социальной группы, призванной в дальнейшем устанавливать диалогические связи между разными народами, культурами.

Проблема формирования межэтнической толерантности в студенческой среде одна из наиболее ярких, так как именно начиная учиться в университетах, люди начинают сталкиваться с большим количеством людей иной национальности, с другой верой, культурой, внешностью и взглядами на жизнь [4].

В студенческой среде развивать толерантность необходимо совместной внеаудиторной работой студентов, причем, желательно не соревновательной, не индивидуальной, а коллективной. Участие в общественной жизни университета объединяет студентов: это различные КВНы, студенческие советы, профком, различные творческие кружки. Чтобы способствовать формированию толерантного сознания и препятствовать распространению экстремизма и насилия необходимо, прежде всего, формировать у людей уважение к разнообразию различных мировых культур, цивилизаций и народов, готовность к пониманию и сотрудничеству с людьми, различающиеся по внешности, языку, убеждениям, отражать разнообразие идей в обществе. Как уже было отмечено выше, наиболее прогрессивной, организованной, интеллектуально и творчески развитой частью молодёжи является именно студенчество. Учащаяся молодёжь во многом определяет вектор будущих преобразований казахстанского общества. Толерантность для студента подразумевает отношения внутри студенческой среды и, конечно, вне её.

Межэтническая толерантность – это неотъемлемая составляющая качества личности специалиста, выражающаяся в наличии системы представлений, взглядов, убеждений, знаний о представителях других общностей, реализующихся через умения, навыки и модели поведения, способствующие эффективному межнациональному общению, сотрудничеству, межличностному взаимопониманию и взаимодействию с представителями иных этнических групп. Модель формирования межэтнической толерантности специалиста аграрного сектора включает функционально-целевой, организационно-управленческий, содержательно-технологический, мониторинговый, результативный, ресурсный компоненты, а также последовательность этапов ее реализации. Практическое ее внедрение в поликультурное образовательное пространство вуза свидетельствует об эффективности и пригодности в профессиональной подготовке студентов - будущих специалистов аграрного сектора. Модель позволила спроектировать структуру межкультурного образования студентов. Основное содержание подготовки обеспечивается: через наполнение содержания курсов, ориентированных на формирование этнокультурологических знаний будущего специалиста. Эффективность процесса формирования межэтнической толерантности студентов обеспечивается включенностью в систему подготовки специалистов аграрного сектора этнокультурного компонента; в переходе познавательной деятельности в ситуацию решения профессиональных задач; в мотивационной, когнитивной, поведенческой готовности и способности студентов к конструктивным

межнациональным отношениям, глубокому интересу к расширению своего кругозора; развитию благоприятной этносоциальной, поли-культурной среды вуза. Модель формирования межэтнической толерантности реализуется на следующих принципах: принцип поликультурности и полиэтничности образовательного процесса; принцип регионализации; принцип этнокоммуникативной потребности; принцип единства и преемственности; принцип системности, последовательности и комплексности; принцип связи теории с практикой. Таким образом, важными педагогическими задачами преподавателя высшей школы является формирование межэтнической толерантности студентов на основе выработанной модели, технологии, содержания, системы, разработки организационно-педагогических условий при проведении аудиторной и внеаудиторной работы.

В КазНАУ на кафедре казахского и русского языков проводится целенаправленная многолетняя работа по формированию межэтнической толерантности в студенческой среде. Так, в 2012 году преподавателями кафедры русского языка был реализован Проект «К диалогу культур через русский язык», поддержанный Международным фондом «Русский мир». В настоящее время осуществляется реализация Проекта «Формирование межэтнической толерантности в языковом поликультурном образовательном пространстве аграрного вуза». Проект поддержан Министерством образования и науки РК. Целью научного проекта является формирование этнокультурной толерантности, патриотизма и высокой духовности в студенческой среде. При этом важно, чтобы формирование этих качеств не насаждалось насильно, а зарождалось изнутри, стало внутренним убеждением человека [5].

В рамках Проекта проведен комплекс мероприятий, направленных на формирование у студентов межэтнической толерантности. Особый отклик получил Фестиваль «Мы строим будущее вместе». Мероприятие посвящено знаменательным датам, которыми отмечен 2015 год. В первую очередь, это – 70-летие Великой Победы в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. Вторым значительным событием для нашей страны является 20-летие Ассамблеи народа Казахстана. Также настоящий год является юбилейным для Казахского национального аграрного университета. В 1930 году был создан Алматинский сельскохозяйственный институт. С тех пор жизнь университета неразрывно связана с жизнью нашего государства. Стены нашего славного университета помнят студентов и преподавателей, которые уходили на фронт защищать родную землю, помнят энтузиазм тех, кто возвращал жизнь в мирное русло, наращивал научный потенциал страны. Победными и достижениями наша страна и наш университет обязаны в первую очередь взаимопониманию, дружбе и межэтнической солидарности. Фестиваль представлял собой определенный экскурс в прошлое нашей страны. Были освещены трагичные и победоносные страницы истории Казахстана советского периода – это депортация народов в Казахстан, Великая Отечественная война и освоение целины.

В рамках Фестиваля были показаны сценки по мотивам художественных фильмов и литературных произведений, танцы, песни и национальные обряды. Заключительным аккордом спектакля стало построение студентами символического дома, который олицетворяет наш общий дом – Казахстан. Каждый студент выносил кубик («кирпич»), на котором была написана буква. Сложив эти кирпичики, зрители прочитали «Мы строим будущее вместе!». Таким образом, мы хотели еще раз подчеркнуть основную идею проведенного мероприятия: только в мире и согласии возможно строительство и укрепление нашего государства, нашего многонационального Казахстана.

Проведение мероприятия способствовало формированию межэтнической толерантности, дружбы и взаимопонимания между студентами разных национальностей нашего университета, так как позволило им лучше узнать историю своей страны и родного

университета, познакомиться с культурой, обычаями и традициями народов, представителями которых они являются.

На мероприятие были приглашены представители этнокультурных центров Ассамблеи народа Республики Казахстан, вузов г. Алматы, представители консульства РФ в РК, которые в своих выступлениях горячо поддержали идею исполнителей проекта по формированию межэтнической толерантности в условиях образовательной среды аграрного вуза.

#### **Выводы**

Таким образом, мы считаем, в КазНАУ ведется комплексная работа по формированию толерантности в студенческой среде, что является одним из механизмов формирования межэтнических толерантных взаимоотношений в образовательной среде университета. У молодежи появляется интерес к другой культуре, углубляются знания о своей, формируется представление о многообразии культур и осознание того, что необходимо научиться жить в этом многообразии. Таким образом, подготавливается почва для дальнейшего межэтнического и межкультурного диалога.

### **Литература**

1. Век толерантности: научно-публицистический вестник. – М.: МГУ, 2001.
2. На пути к толерантному сознанию / Отв. ред. А.Г. Асмолов. – М.: Смысл.- 2000.
3. Декларация принципов толерантности. <http://www.tolerance.ru/declar.html>
4. Клесова С.В. Воспитание толерантности у студенческой молодежи [Текст] / С. В. Клесова // Молодой ученый. — 2012. — № 4. — С. 357-359.
5. Еримбетова А.М. Поликультурное образование как фактор развития межнациональных отношений в студенческой среде // Ұлтық тәрбие. – № 6(8) – Алматы, 2011. – С. 91-95.

Савчиц Н.Е.

#### **АГРАРЛЫҚ ЖОО-ДА КӨПМӘДЕНИЕТТІЛІК ЖАҒДАЙДА СТУДЕНТТЕРДІҢ ҰЛТАРАЛЫҚ ТӨЗЕМДІЛІК ҚАЛЫПТАСТЫРУЫ**

##### **Аңдатпа**

Мақалада аграрлық ЖОО-да көпмәдениеттілік жағдайдағы студенттердің ұлтаралық төземділік қалыптастыру мәселелері қарастырылған.

**Кілт сөздер:** төземділік, этномәдениет, менталитет, көпмәдениеттілік

Savchits N.

#### **FORMING OF INTERETHNIC TOLERANCE OF STUDENTS IN A TERMS OF POLICULTURAL ENVIRONMENT AT AGRARIAN UNIVERSITY**

##### **Abstract**

The article discusses the problem of forming of interethnic tolerance of students in a terms of policultural environment at agrarian university.

**Key words:** tolerance, ethnic culture, mentality, policultural environment.

Ускенбаева Б.А.

*Казахский национальный аграрный университет*

МЕЖЭТНИЧЕСКАЯ ТОЛЕРАНТНОСТЬ КАК ЗАЛОГ МИРА И СОГЛАСИЯ  
В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

**Аннотация**

В статье рассматривается вопрос межэтнической толерантности в современном обществе, которое служит политике укрепления, взаимоуважения и взаимопонимания между людьми.

**Ключевые слова:** межэтническая толерантность, личность, общество, отличие, отношение, терпимость.

**Введение**

В истории человечества нетерпимость присутствовала всегда, порождая войны, религиозные преследования и идеологические противостояния. Отсутствие толерантности приводит к агрессивности, вспыльчивости и необдуманности, от чего печальные последствия, в большинстве случаев, были неизбежными. Эти потрясения продемонстрировали всему миру, что защита прав народов на национальное самоопределение, на сохранение и развитие родных языков и национальных культур является необходимым условием на сохранения мира и стабильности во всем мире! Любое ограничение прав человека по национальному, расовому или религиозному признаку – это прямая дорога к Холокосту, – говорится в одном из выступлений члена Ассамблеи народа Казахстана на круглом столе, посвященном правам малочисленных народов.

В своем выступлении на XIX сессии Ассамблеи народа Казахстана Н.А.Назарбаев сказал: «Наша Конституция гарантирует и защищает равенство прав всех граждан независимо от расовой, этнической, религиозной и социальной принадлежности. Вместе с тем, необходимо дальнейшее укрепление казахстанской идентичности» [1].

Эти слова еще раз подкрепляют то, что принципы толерантности важны в казахстанском обществе, но индивидуальность каждого казахстанца при этом не будет потеряна.

В интересах межэтнического, межконфессионального согласия, существенно важно, чтобы отдельные люди, общины и нации признавали и уважали культурное многообразие человеческого сообщества. Мир невозможен без толерантности, а развитие государства и его демократия невозможны без мира. Толерантность необходима в отношениях, как между отдельными людьми, так и на уровне семьи и общины. В школах и университетах, в рамках неформального образования, дома и на работе необходимо укреплять дух толерантности и формировать отношение открытости, солидарности и внимания друг к другу. Средства коммуникации играют огромную роль в деле содействия свободного и открытого диалога и обсуждений, распространению ценностей толерантности и разъяснению опасности проявления безразличия по отношению к «набирающим силу группам и идеологиям, проповедующим нетерпимость».

Уникальность каждого индивидуума заключается в том, что нет ему подобного в обществе, и, как было бы неинтересно жить, если бы люди были одинаковыми. Представим, что все мы похожи: у нас нет имен, нет своих мыслей, нет своих убеждений. Наш мир превратился бы в подобие человеческого общества, как в романе Е.Замятина «Мы», где вместо имен – номера, где нет живых чувств, а на любовь отводится определенное время, где



люди не имеют своего мнения. В таком обществе человек перестает сострадать, сопереживать чужому горю, становится нетерпимым, а, иногда, агрессивным. В реальности же, все наоборот: все мы разные, у каждого свое мнение, образ жизни, традиции, своя религия, свои национальные особенности, свой менталитет. Если одна личность чем-то не похожа на других, то это не обозначает, что она может быть лучше или хуже кого-то. Своей оригинальностью человек не оскорбляет, а напротив, обогащает другого. Французский писатель Антуан де Сент-Экзюпери как-то сказал: «Если я чем-то на тебя не похож, я этим вовсе не оскорбляю тебя, а напротив, одаряю». В данном контексте понятие «одарять» следует рассматривать в значении «дать информацию о новом, непохожем на тебя», и это служит обогащению личного интеллекта другой личности.

Какой смысл кроется в слове «толерантность»? Очень важно понять его во всем многообразии, чтобы это понятие служило каждому представителю человеческого общества, помогало сделать его и общество лучше, стало тем «золотым ключиком», который откроет нам двери в мир любви, добрых отношений, взаимопомощи.

Во многих современных толковых словарях указано, что толерантность (от лат. *tolerantia* - терпение) – терпимость к чужому образу жизни, поведению, обычаям, чувствам, мнениям, идеям, верованиям. Но так ли это на самом деле? Толерантность - это, прежде всего, активное отношение, формируемое на основе признания универсальных прав и основных свобод человека. Сегодня все свободны придерживаться своих убеждений, но мы должны признавать такое же право за другими. Люди по своей природе различаются по внешнему виду, положению, речи, поведению и ценностям, и обладают правом жить в мире, сохраняя свою индивидуальность.

На сегодняшний день понятие о толерантности имеет сугубо важнейший характер в молодежной среде, потому как именно за нами строится наше будущее, будущее нашей страны. Следовательно, для того, чтобы наша страна была развитой и совершенной, необходимо постараться сделать все возможное для этого. Если же толерантность в нас будет развита и воспитана, то это послужит гарантией предупреждения межнациональных конфликтов, противостояний этническим и религиозным экстремизмам, а также низкому уровню пренебрежительных отношений в оценочных характеристиках представителей разных народов или унижающих национальное достоинство людей, относящихся к другой культуре, расе или нации.

### **Методы и результаты**

Воспитание толерантности среди студенческой молодежи начинают непосредственно на первом курсе и это можно продолжать во время всего периода их обучения в вузе. Применять данный вид воспитания можно посредством привлечения студентов к всевозможным мероприятиям по данному вопросу .

Во время учебных занятий и внеаудиторных мероприятий со студенческой молодежью следует разъяснять многообразие толерантности, помогать им разбираться в этом важном вопросе можно при помощи анкетирования, социологических опросов, ролевых игр, дискуссий. Они должны знать, чтобы быть толерантным, необходимо владеть такими правилами поведения как:

1. Относиться к окружающим с уважением;
2. Уметь видеть ценность и самобытность культуры каждой нации;
3. Никогда не думать, что твое мнение важнее мнения другого человека;
4. Не судить о ценностях других, отталкиваясь от своих собственных;
5. Не навязывать свое мнение другим;
6. Никогда не думать, что ваша религия в чем-то превосходит другую;
7. Помнить, что каждый волен выбирать свой имидж, стиль, привычки и пристрастия.

Если в молодежной среде будет сформирована толерантность, то в первую очередь, не будет межэтнических конфликтов, разногласий между людьми и, следовательно, между государствами. И поэтому, призыв воспитать в себе то, что послужит пользой не только для отдельной личности, но и для государства в целом можно называть призывом к установлению толерантности в обществе. А начинать воспитание принципов толерантного отношения друг к другу надо еще в раннем возрасте: в семье, в детском саду, в начальных классах школы. В молодых людях, поступивших в высшие учебные заведения можно лишь продолжить укреплять данные принципы, так как студенческая молодежь – это уже установившиеся личности с определенным перечнем взглядов, интересов и амбиций.

В Казахском национальном аграрном университете воспитание толерантности, взаимоуважения, взаимопонимания между народами - это один из основополагающих принципов «Положения о студенческой ассамблеи «Достык», которая является неформальным объединением. Вся деятельность данной организации направлена на то, чтобы студенты воспитывались в духе патриотизма, дружбы, толерантности, взаимоуважения и межконфессионального согласия.

Начинать рассуждать о толерантности можно с такого вопроса: «А толерантен ли я?». Многие станут отвечать примерно в таком духе: «По крайней мере, стараюсь...», «Иногда, сдерживаю свои эмоции и мысли...», «Делаю вид, что не замечаю этого...». Данная позиция считается пассивной и она не дает полноценного понимания толерантности, поэтому следует перейти в разряд активных сторонников дружбы между людьми, которые придерживаются некоторых правил самоконтроля над собой:

- иметь четкую цель перед собой; не может служить
- желание быть толерантным;
- уметь ставить себя на место других;
- не осуждать и уметь сопереживать, если случилось что-то печальное с другими;
- расширять свой круг общения;
- знакомиться с другими культурами и общаться с представителями других культур;
- по возможности, путешествовать по стране и миру.

Для формирования гражданского общества необходимо воспитание гражданина – человека, обладающего соответствующими этому обществу ценностными ориентациями. Одним из важнейших качеств, присущих такому человеку, является этническая толерантность - умение терпимо, а главное - с пониманием относиться к людям других национальностей, к их обычаям, традициям, культуре, образцам поведения, образу жизни. Этническая толерантность или, напротив, этническая нетолерантность во многом определяет характер межнациональных отношений.

Формирование толерантной личности, способной к реализации личных и профессиональных компетенций в условиях современного полиэтнического пространства становится объективным требованием времени.

Уважение - это чувство, основанное на признании чьих-либо достоинств, заслуг, качеств; уважать - это значит «быть внимательным, проявлять внимание». Уважать других в их значимости, в их свободе выбора и свободе решений означает, по З. Бауману, «читать в другом значимость, в чужом чуждость при этом сходство между мной и другим состоит в нашем различии, в универсальности нашей уникальности. Лишь уважая мое собственное отличие, я могу уважать и отличие других людей [2].

### **Выводы**

Толерантность как особенность сознания или личностная черта не присуща человеку изначально и может никогда не появиться, не будучи специально воспитана, сформирована. Наоборот, человеку скорее органично присуща противоположная тенденция – настороженность, легко переходящая во враждебность, агрессию по отношению к тем, кто

от него отличается, на него не похож. У каждого человека есть бессознательный механизм, который фиксирует отношение «свой - чужой». Безотчетно другой, иной воспринимается как представляющий угрозу [3].

### Литература

1. *Бекирова А.* Созидать нацию единого будущего нужно уже сейчас // «Литер», 11 июля, 2015. Режим доступа [http://liter.kz/mobile/ru/articles/show/10559-sozidat\\_naciyu\\_edinogo\\_budushego\\_nuzhno\\_uzhe\\_seichas](http://liter.kz/mobile/ru/articles/show/10559-sozidat_naciyu_edinogo_budushego_nuzhno_uzhe_seichas)
2. *Недорезова Н.В.* Толерантность в межличностном общении старшеклассников. Дис. ... канд. психол. наук - М., 2005. - 189 с.
3. Режим доступа <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=797484>

Өскенбаева Б.А.

### ҰЛТАРАЛЫҚ ТӨЗЕМДІЛІК ҚАЗІРГІ ҚОҒАМДА БЕЙБІТШІЛІК ПЕН КЕЛІСІМНІҢ КЕПІЛІ

#### Аңдатпа

Бұл мақалада адамдар арасындағы өзара сыйласымдылық пен өзара түсінушілік саясатын нығайту мақсатында, қазіргі қоғамдағы ұлтаралық төзімділікті қарастырады.

**Кілт сөздер:** ұлтаралық төземділік, этномәдениет, менталитет, қоғам.

Uskenbayeva B.A.

### INTERETHNIC TOLERANCE AS A PLEDGE OF PEACE AND CONSENT IN A MODERN SOCIETY

#### Abstract

The article discusses the problem of interethnic tolerance in the modern society which serves to strengthen policy, mutual respect and understanding between people.

**Key words:** interethnic tolerance, ethnic culture, mentality, modern society.

## ЭКОНОМИКА

УДК 332.1(574):001.895

Бейсенгалиев Б.Т., Турекулова Д.М., Жуманова Б.К., Сырлыбаева Н.Ш.

*Казахский университет экономики, финансов и международной торговли,  
Казахский университет Технологии и Бизнеса,  
Казахский аграрный университет им С. Сейфуллина*

### ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТЬ РЕГИОНОВ РК

#### **Аннотация**

Высокая неоднородность инвестиционного пространства Казахстана является одной из особенностей ее экономики. Поэтому в данной статье проанализированы и дана оценка степени благоприятности инвестиционной привлекательности регионов РК, как одной из составляющих инвестиционного климата в стране представляет огромный научный и практический интерес.

**Ключевые слова:** инвестиции, инвестиционный потенциал, стимулирование, регион.

#### **Введение**

В последние годы усилия по обеспечению устойчивого экономического роста и стабилизации макроэкономических показателей принесли хорошие результаты, что дает основание отнести Казахстан к числу тех государств, где реформирование экономики проходит вполне успешно. В Послании Президента РК народу Казахстана «Казахстанский путь – 2050: Единая цель, единые интересы, единое будущее» было отмечено: «Привлечение зарубежных инвестиций надо всецело использовать для трансферта в страну знаний и новых технологий» [1].

Современные условия воспроизводства, обострение конкуренции между регионами за ресурсы резко повысили значимость вопросов инвестиционного обеспечения развития региональной экономики. Проблема формирования механизма региональной инвестиционной политики, повышения инвестиционной активности и привлекательности, улучшения инвестиционного климата является одной из ключевых в сфере региональной экономики и региональной экономической политики РК. Надо отметить, что правительство нашей страны уделяет значительное внимание на инвестирование экономики регионов, выравнивание межрегиональных различий, преодоление кризисных явлений и отставания в экономическом развитии отдельных регионов. Поэтому Казахстан стал наиболее инвестиционно-привлекательным государством СНГ. По оценке известного журнала *Euromoney*, по уровню инвестиционной привлекательности Казахстан занимает 81-е место в мире [2].

#### **Основная часть**

За 4 месяца 2015 года объем инвестиций в основной капитал в РК превысил 1,4 триллиона тенге – на 7,3% больше, чем годом ранее (таб.1). Основные каналы инвестиций: собственные средства бизнеса – 882,3 миллиарда тенге (62,3%) и заемные средства – 273 миллиарда тенге (19,3%)

За год объем заемных средств в инвестициях от институциональных игроков вырос на 41,9%. В то же время инвестиционные кредиты коммерческих банков сократились на 38,3% [3].

Относительно высокий международный рейтинг Казахстана заставляет более пристально взглянуть на экономические процессы, происходящие в нашей стране.

Инвестиционный потенциал республики естественным образом распределен по пяти основным зонам [4]:

- Центрально-Восточная зона (Карагандинская, Восточно-Казахстанская, Павлодарская области) концентрирует более 30 % инвестиционного потенциала Казахстана. Здесь наибольший интерес для инвесторов представляют угледобыча, электроэнергетика, черная и цветная металлургия, тяжелое машиностроение;
- Юго-Восточная зона (Алматы и Алматинская область) – на долю приходится около 25 % инвестиционного потенциала республики. В этой зоне развиты пищевая, легкая, фармацевтическая промышленности и машиностроение;
- Северная зона (Астана, Акмолинская, Костанайская и Северо-Казахстанская области) – 18 % инвестиционного потенциала Казахстана. У этой зоны наиболее выгодное транспортно-географическое положение и развитая инфраструктура экономики. Здесь добываются бокситы и железная руда. Интерес для инвестора представляет и сельское хозяйство;
- Западная зона (Актюбинская, Атырауская, Мангистауская и Западно-Казахстанская области) – 16 % общереспубликанского потенциала. Прежде всего это зона нефтегазовых ресурсов и нефтегазодобычи, роль которой в экономике Казахстана постоянно растет;
- Южная зона (Кызылординская, Жамбылская и Южно-Казахстанская области) – 11 % общего потенциала. Здесь развиты сельское хозяйство, нефтепереработка, пищевая и химическая промышленности, добываются золото и барит.

Привлечение инвестиций в экономику регионов осуществляется через создание благоприятного инвестиционного климата. Инвестиционный климат регионов - это общие для всех или большинства инвесторов, действующих на той или иной территории, возможности и условия для ведения предпринимательства и достижения его целей. Представление об инвестиционном климате регионов напрямую связано с оценкой их инвестиционного потенциала, который складывается из суммы объективных предпосылок для инвестиций, зависящей как от наличия и разнообразия сфер и объектов инвестирования, так и от их основных экономических характеристик. Наиболее рационально решить ее можно при помощи повышения инвестиционной привлекательности данного региона для потенциальных инвесторов, то есть основная задача - оптимизация необходимых условий для инвестирования, которые определяют выбор инвестора в отношении конкретного объекта инвестирования, которым может выступать отдельный проект, предприятие в целом, корпорация, город, регион, страна.

Достижение поставленных задач осуществляется на основе интеграции усилий государства и предпринимательского сектора экономики, ускорения внедрения современных инвестиционно-финансовых механизмов привлечения негосударственного и иностранного капитала в сферу науки и технологий [5].

Таблица 2. Распределение регионов Республики Казахстан по группам в зависимости от уровня инвестиционной привлекательности

Группа	Характеристика инвестиционного климата	Область
1 группа	Высокий потенциал и высокий уровень риска	Карагандинская и Восточно-Казахстанская области
2 группа	Ограниченный инвестиционный	Астана, Актюбинская, Жамбылская, Западно-Казахстанская, Кызылординская, Мангистауская,

3 группа	потенциал в сочетании с наиболее низким риском Высокий инвестиционный потенциал в сочетании с умеренным уровнем риска	Северо-Казахстанская и Южно-Казахстанская  Павлодарская, Атырауская и Алматинская
-------------	--	---

В своей инвестиционной политике Казахстан ориентирован на создание благоприятных условий для инвесторов. Инвестор может либо вкладывать деньги в более прибыльные сферы, находящиеся в регионе с повышенными рисками инвестирования, либо в менее эффективные проекты, но в более «спокойных» для инвестора регионах. Найти «инвестиционный оптимум» поможет распределение регионов Казахстана по группам, представленным в таблице 2.

Как видно из таблицы, все регионы Казахстана распределились по трем основным группам. Каждая из этих групп отличается своеобразием инвестиционного климата. Оптимальное для условий Казахстана положение занимает группа, включающая Павлодарскую, Атыраускую и Алматинскую области. Для них характерно сочетание достаточно высокого потенциала и умеренного риска.

В Казахстане, несмотря на признаки роста, сохраняется и, более того, углубляется неравномерность регионального развития, отсутствуют действенные регуляторы концентрации и распределения инвестиционных ресурсов. В результате большинство регионов РК нуждаются как в привлечении широкомасштабных инвестиций, так и в эффективных механизмах управления инвестиционными процессами, учитывающими местные условия хозяйствования и имеющийся в регионе потенциал.

Лидером среди регионов в РК стала Атырауская область, где рост за год (с февраля 2014 по февраль 2015) составил 34,5 млрд тенге, до 169,9 млрд тенге, что равнозначно 30,3% от общего объема по стране [6]. На втором месте – Восточно-Казахстанская область, с годовым приростом на 16,6 млрд тенге, до 36 млрд. Замыкает тройку лидеров Павлодарская область с 12,3 млрд тенге, до 39,6 млрд (таб.3).

Между тем объем инвестиций в основной капитал на одного экономически активного казахстанца увеличился за год на 6,3%, до 61,6 тыс. тенге. Для сравнения, прирост за 2013–2014 составил всего 3,2%, до 5,9 тыс. тенге на одного трудоспособного жителя.

Самые высокие темпы роста средних инвестиционных чеков на трудоспособное население – в Восточно-Казахстанской области (в 1,87 раза, до 48,5 тыс. тенге), Северо-Казахстанской области (в 1,85 раза, до 39,7 тыс. тенге) и Павлодарской области (в 1,45 раза, до 90,3 тыс. тенге). Самый высокий средний инвестиционный чек приходится на трудоспособного жителя Атырауской области. В феврале 2015 года – 0,6 млн тенге, на четверть больше, чем годом ранее.

На одного экономически активного жителя мегаполисов в среднем приходится 71 тыс. тенге инвестиций в основной капитал, на 7,1% больше, чем годом ранее.

Дисбаланс регионального развития не является уникальным явлением, присущим лишь Казахстану. Решение данного вопроса требует комплексного подхода, включая стратегические долгосрочные планы развития регионов с учетом их конкурентных преимуществ, отраслевого подхода, мер в отношении поддержки предпринимательства с целью обеспечения устойчивого роста занятости и повышения благосостояния населения.

Таблица 3. Инвестиции в основной капитал. Регионы РК. Февраль 2015 года (млрд. тенге)

	Всего		Рост к итогу		Доля от РК		На ЭАН* (тыс.тг)	
	2015/ 02	2014/02	2014/02		2015/02	2014/02	2015/02	2014/02
Казахстан	560,8	523,8	107,1	37,0	100%	100%	31,3	57,9
Мегополисы	85,1	76,2	111,8	9,0	15,2	14,5%	71,0	66,3
Астана	37,9	35,2	107,7%	2,7	6,8%	6,7%	83,6	80,9
Алматы	47,3	41,0	115,3%	6,3	8,4%	7,8%	58,3	51,6
Нефтяные регионы	217,8	192,4	113,2%	25,3	38,8%	36,7%	367,9	332,8
Атырауская	169,9	135,5	125,5%	34,5	30,3%	25,9%	567,7	458,9
Мангистауская	47,8	57,0	84,0%	-9,1	8,5%	10,9%	168,1	206,7
Прочие области	257,9	255,2	101,1%	2,7	46,0%	48,7%	40,3	40,3
Павлодарская	39,6	27,3	145,2%	12,3	7,1%	5,2%	90,3	62,2
ЗКО	26,5	21,4	123,9%	5,1	4,7%	4,1%	79,0	64,1
ВКО	36,0	19,4	185,9%	16,6	6,4%	3,7%	48,5	25,9
Актюбинская	18,0	28,2	63,9%	-10,2	3,2%	5,4%	41,4	64,9
Карагандинская	29,6	30,6	96,8%	-1,0	5,3%	5,8%	41,0	41,2
СКО	13,5	7,4	183,3%	6,1	2,4%	1,4%	39,7	21,4
Кызылординская	13,5	30,0	45,0%	-16,5	2,4%	5,7%	37,0	85,0
Алматинская	33,0	35,2	93,6%	-2,2	5,9%	6,7%	30,5	33,5
Костанайская	13,5	19,6	68,8%	-6,1	2,4%	3,7%	25,4	37,8
Акмолинская	9,0	7,4	121,5%	1,6	1,6%	1,4%	20,3	16,8
Жамбылская	10,0	8,3	120,2%	1,7	1,8%	1,6%	17,8	14,4
ЮКО	15,6	20,4	76,6%	-4,8	2,8%	3,9%	12,3	16,2
*объем инвестиции на одного экономически активного жителя (тыс.тг) Расчеты Ranking.kz на основе данных КС МНЭ РК								

Правительство Казахстана работает над устранением дисбаланса регионального развития. С этой целью был разработан план, направленный на эффективное раскрытие экономического потенциала регионов, а также совершенствование социальной и физической инфраструктуры. Основные мероприятия в рамках плана предусматривают действия правительства и местных органов, направленные на определение экономических центров роста в разрезе регионов. Одновременно осуществляется совершенствование межбюджетных отношений с целью предоставления гражданам государственных услуг единого уровня качества независимо от места проживания.

#### **Выводы**

Позиция нашего государства как крупного межрегионального транспортного центра требует установления более либерального режима для иностранных инвестиций. Это позволит нам привлечь необходимый приток финансов и знаний, развить наши возможности и регулярные торговые обмены с зарубежными странами, Открытая и либеральная инвестиционная политика с ясными, эффективными и строго соблюдаемыми законами, исполняемыми беспристрастной администрацией, - это наиболее мощный стимул к привлечению иностранных инвестиций. Выработка такой политики должна стать одной из наших основных задач, поскольку трудно представить себе, как Казахстан может

добиться быстрого экономического роста и модернизации без иностранного капитала, технологии и опыта.

Для наиболее полной реализации экономического потенциала и повышения конкурентоспособности Казахстану необходимо продолжать курс на развитие социально-экономической инфраструктуры.

### Литература

- Назарбаев Н.А. Стратегия «Казахстан-2050» //Казахстанская правда. 2012 - 15 декабря.. <http://ranking.kz/>
  - Анализ инвестиций в основной капитал в Республике Казахстан и странах-членах ЕЭП. АО «Казахстанский институт развития индустрии» Астана, 2013. -16 с.
  - Официальный сайт АО «Инвестиционный Фонд Казахстана» <http://ifk.kz/>
  - Анализ инвестиций в основной капитал в Республике Казахстан и странах-членах ЕЭП. АО «Казахстанский институт развития индустрии» Астана, 2013. -16 с.
  - Статистический ежегодник Казахстана = Statistical Yearbook of Kazakhstan: Статистический сборник / Под ред. А.А. Смаилова. - Алматы: Агентство Республики Казахстан по статистике, 2013.
- Бейсенгалиев Б.Т., Турекулова Д.М., Жуманова Б.К., Сырлыбаева Н.Ш.

### ҚАЗАҚСТАН Өңірлерінің инвестициялық тартымдылығы

Қазақстанның инвестициялық кеңістігінің жоғары деңгейіндегі біртектілігі оның экономикасының ерекшеліктері болып табылады. Сондықтан, бұл мақалада еліміздегі инвестициялық климаттың құраушыларының бірі ретінде табылатын және ғылыми әрі тәжірибелік қызығушылық тудыратын ҚР аймақтарының инвестициялық тартымдылығының қолайлылық деңгейіне баға берілген және талданған.

**Кілт сөздер:** инвестициялар, инвестициялық әлеует, ынталандыру, аймақ.

Beysengaliyev B.T., Turekulova D.M., Zhumanova B.K., Syrlybayeva N.SH.

### THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF THE REGIONS OF KAZAKHSTAN

The high heterogeneity of the investment space of Kazakhstan is one of the features of its economy. So Dana article analyzes and assesses the ease of investment attractiveness of regions of Kazakhstan as one of the components of the investment climate in the country is of great scientific and practical interest.

**Keywords:** investments, investment potential, stimulation, region.



## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЖОМА ДЛЯ УДЕШЕВЛЕНИЯ РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ КРС

### **Аннотация**

В статье автором приводится экономико-математическая модель оптимизации рациона кормления КРС. Обосновывается экономическая целесообразность использования в рационе кормления животных, отходов сахарного производства – жома. Приводится структура рациона, предусматривающая его удешевление на 10-15 %.

**Ключевые слова:** рацион, кормовая база, жом, питательные вещества; оптимизация структуры рациона, себестоимость, экономическая эффективность.

### **Введение**

Одной из основных задач стоящих перед сельскохозяйственными товаропроизводителями на современном этапе развития АПК является повышение эффективности производства и снижение затрат при получении конечной продукции. Особенно это характерно для продукции животноводства, которая, во-первых, является социально значимой, а во-вторых, должна быть конкурентоспособной (по ценовому фактору) на внешних рынках сбыта. Системный анализ основных факторов производства показал, что корма - главное средство интенсификации всех отраслей животноводства. На корма приходится 60-75% формирования продуктивности скота и более половины от общего количества затрат связанных с производством продукции. С повышением уровня таких факторов интенсификации, как использование достижений селекции, внедрения новейших организационных и технологических решений, рост продуктивности и т.п., производственноэкономическое значение кормов возрастает [1]. Создание интенсивной и что не менее важно, экономичной кормовой базы является важнейшим фактором и материальным средством эффективного ведения животноводства, определяющего специализацию аграрного сектора страны.

### **Основная часть**

Для сельского хозяйства, специализирующегося преимущественно в животноводческом направлении, проблема повышения экономической эффективности кормопроизводства - одна из самых актуальных и первоочередных. В хозяйствах с высокой продуктивностью скота (коров с надоями 8,0-10,0 тыс. кг в год, КРС с привесами - 900-1100 г в сутки), когда кроме потребления необходимой массы кормов требуется обеспечение их высокого качества (что их удорожает), корма в стоимости используемых средств и ресурсов достигают около 60%.

Учитывая большое значение интенсивной кормовой базы для эффективного ведения животноводства и в целом для экономики аграрного сектора, нами проведены исследования по оптимизации рациона КРС с использованием одного из наиболее дешевых видов кормов являющегося отходом сахарного производства - жома.

Свекловичный жом - обессахаренная свекловичная стружка, образующаяся при производстве сахара из сахарной свеклы. Является ценной питательной массой, которую добавляют в рацион крупного рогатого скота, свиней и др. животных. По питательности жом занимает среднее положение между овсом и сеном, содержит безазотистые, легко

усваиваемые вещества, в 1,5 раза больше, чем сено и почти столько же, сколько овес. Его используют на корм скоту в свежем, силосованном (кислый жом) и сушеном виде. Свежий жом — водянистый корм, по общей питательности близкий к наиболее водянистым корнеплодам. Быстро портится и плохо транспортируется. Для улучшения транспортабельности и сохранности его сушат и гранулируют. Сушеный жом выпускают заводы в виде брикетов или россыпью. Из-за недостатка протеина сушеный жом зачастую используется как углеводистый корм. Кислый жом получают путем силосования, он богаче протеином и охотнее поедается скотом.

После переработки сахарной свеклы получают около 80% отходов, главным образом в виде жома, и до 5% кормовой патоки. Питательная ценность каждого килограмма жома в среднем составляет от 0,1 до 0,2 кормовой единицы. Свежий свекловичный жом содержит около 6-7,5% сухих веществ, в том числе 0,2-0,4% сахара. Концентрация питательных веществ в свежем, кислом и сухом прессованном жоме колеблется в значительных пределах. Однако в жоме низкое содержание белка, высокое соотношение кальция и фосфора, отсутствуют витамины А и Д. Таким образом, жом — это корм, энергетически богатый, щадящий для рубца животного, влажный, бедный на белки и минеральные вещества, хорошо консервируемый, богатый на сырые волокна и кальций, вкусный и очень дешевый, который охотно поедается крупным рогатым скотом, свиньями, лошадьми.

При использовании жома в качестве корма необходимо обратить внимание на содержание сырых волокон (клетчатки), поскольку они в процессе кормления отрицательно влияют на усвояемость и вследствие этого понижают энергетическую ценность кормов. Жом содержит столько сырых волокон в сухой массе, как и кукурузный силос, и в два раза больше по сравнению с зерновыми. Положительной стороной использования жома в качестве корма является то, что вещества сахарной свеклы усваиваются на 89%, а в жоме — на 86%, хотя содержание сырых волокон повышается от 5% до 21% в сухой массе, т.е. более, чем в 4 раза. Сырые волокна жома содержат 1/3 пектина и только 5% лигнина. Пектины усваиваются на 100%, 80% из них расщепляются в преджелудке. Жом является единственным кормом, который содержит более 20% грубых волокон, что в совокупности позволяет констатировать факт того, что энергия единицы этого корма составляет около 7,4 МДж чистой энергии, или 12 МДж на 1 кг сухой массы.

Для проведения расчетов была использована модель оптимизации рационов, критерием оптимальности которой является минимизация затрат. Структурная запись ее основных ограничений и целевой функции имеет следующий вид [2]:

1. Ограничение по количеству питательных веществ, находящихся друг с другом в пропорциональной связи:

$$\bar{e}_i x_i \leq \sum_{j \in J} a_{ij} x_j \leq e_i x_i \quad i \in I_1 \quad (1)$$

2. Содержание питательных веществ в рационе должно быть в размере не меньше установленного минимума

$$\sum_{j \in J} a_{ij} x_j \geq A_i \quad i \in I_1 \quad (2)$$

3. По точному содержанию питательных веществ в рационе.

$$\sum_{j \in J} a_{ij} x_j = x_i \quad i \in I_1 \quad (3)$$

4. По весу отдельных кормов в рационе

$$\bar{w}_j \leq x_j \leq w_j \quad j \in JI \quad (4)$$

5. Ограничение не отрицательности переменных

$$x_j, x_i \geq 0 \quad (5)$$

6. Целевая функция

$$F_{min} = \sum_{j \in JI} \lambda_j x_j \quad (6)$$

Где:  $j$  - номер корма;  $i$  - номер питательного вещества;  $JI$  – множество видов кормов;  $I_I$ - множество питательных веществ рациона;  $x_j$  - вес корма  $j$  в рационе;  $x_i$  - точное количество питательного вещества  $i$ , от которого зависит вес других веществ;  $A_i$  - минимальная потребность в  $i$ -ом питательном веществе;  $\bar{e}_i$  и  $e_i$  - соответственно минимальная и максимальная нормы питательного вещества  $i$  в соотношении с другими питательными веществами корма;  $\bar{w}_j$  и  $w_j$  - соответственно минимальная и максимальная нормы скармли-вания корма  $j$ ;  $a_{ij}$  - питательность, т.е. содержание вещества  $i$  в единице корма  $j$ ;  $a_{ij}x_j$  –питательность корма по какому-то из веществ  $i$ ;  $\lambda_j$  - стоимость единицы корма  $j$ .

Применив данную модель для совокупности сельскохозяйственных организаций расположенных в сырьевых зонах сахарных заводов были получены следующие результаты (таблицы 1 и 2 ).

Таблица 1. Параметры затрат и структура кормов для производства продукции животноводства

Виды кормов	Виды продукции		
	Молоко	Доращивание (КРС)	Откорм (КРС)
Требуется кормов на 1 ц продукции, ц к. ед.	1,0	7,3	8,6
Из них по видам кормов (всего), %	100	100	100
Комбикорма (всего)	30	32	35
в т.ч. зернофураж	27	30	33
травяная мука	3	2	2
Зеленый корм	24	25	8
Сено	5	5	5
Сенаж и силос	30	33	20
Кормовые корнеплоды	1	2	2
Молоко	-	1	-
Обрат	-	2	-
Жом	10	-	30

Из таблицы 1 видно, что жом может составлять до 30% рациона при откорме КРС, а также до 10% – при производстве молока и скармливаться комплексно с другими видами кормов. В результате использования отходов сахарного производства можно не снижая питательности рациона снизить долю зеленых кормов, а также сенажа и силоса, что

приведет к значительному снижению затрат. Помимо этого частично будет решена еще одна проблема – утилизации и рационального использования имеющихся на перерабатывающих заводах запасов жома.

Таблица 2. Структура кормов для производства продукции животноводства на 1 голову, %

Виды кормов	Перво телки	Крупный рогатый скот			Коро- вы
		Дорациван ие (молодняк)	Откорм с использо ванием жома	Откорм выбракован- ных телок	
Концентраты	31,2	31,0	35,0	32,3	32,0
Сенаж	12,6	12,0	10,0	12,4	15,0
Солома	-	-	-	-	-
Сено	8,4	7,9	5,0	8,4	10,0
Силос	10,4	11,0	10,0	12,4	8,0
Кормовые корнеплоды	5,0	5,0	2,0	5,2	1,0
Зеленый корм	28,4	28,0	8,0	29,3	24,0
Молоко	1,4	1,9	-	-	-
Обрат	2,6	3,2	-	-	-
Жом	-	-	30,0	-	10
Всего	100	100	100	100	100

Несмотря на значительную экономическую выгоду при использовании в рационе кормления жома, он как и любой другой корм имеет ограничения связанные с физиологией животного. Лучшим индикатором фактического влияния жома в рационе является реакция жвачного животного, выражающаяся в изменении содержания жира в молоке и консистенции каловых масс. Жом не является заменой грубому корму или кукурузному силосу. Он содержит жвачкостимулирующие компоненты, поэтому имеет большое значение в рационе жвачных животных с высоким содержанием концентрированных кормов. На основе своего физиологического воздействия на рубец животного жом приводит к норме его активную кислотность. Кроме этого, сырые волокна данного вида фуража относительно долго расщепляются в рубце животного с выделением уксусной кислоты (основного предвестника молочного жира). Использование жома в кормлении скота предотвращает ацидоз рубца и никогда не провоцирует вытеснение (меньшее потребление) других кормов основного рациона.

Применение жома не следует ограничивать только с точки зрения содержания отдельных питательных веществ, а также необходимо использовать ограничения с точки зрения физиологии переваривания в рубце. В отдельных случаях содержание жома в структуре рациона может достигать значения в пределах 5-8 кг сухой массы или 25-30 кг свежей массы на молочную корову в день. Рекомендации по применению жома для молочных коров – максимально не должно превышать 20-30% рациона и для молодняка на откорме – максимально до 40% рациона. Однако такие соотношения в силу физиологических особенностей животного могут допускаться с ограничением по продолжительности использования рациона. Имеются отдельные группы риска по использованию жома. Это новотельные и высокопродуктивные коровы, в рационах которых жом не должен превышать более 10%. Из рациона стельных (сухостойных) коров за 2 месяца до отела жом необходимо исключить полностью.

Помимо обоснования рациона кормления важную роль играет оптимизация состава и структуры стада КРС исследуемых хозяйств в соответствии с направлением развития отрасли. Для этого составляется его оборот и рассчитывается структура. При этом учитывается движение животных по биологически обусловленным циклам роста и развития молодняка и их плановая продолжительность использования. Расчет движения производится на 1000 коров среднегодового оборота стада. Соответственно с этим возможно сделать расчеты по различным сценариям исходных параметров.

#### **Заключение**

По питательности жом занимает среднее положение между овсом и сеном, содержит безазотистые, легко усваиваемые вещества, в 1,5 раза больше, чем сено и почти столько же, сколько овес и хорошо сочетается с другими видами кормов.

Исследованиями установлено, что использование рекомендуемого рациона кормления в совокупности с остальными технологическими факторами ведения интенсивного животноводства позволят получить следующие результаты:

- снизить себестоимость рациона кормления на 10-15 %;
- более обосновано и продуктивно использовать имеющиеся на сахарных заводах запасы жома;
- реализовывать на мясо молодняк в 18-месячном возрасте;
- осуществлять 75–100-дневный откорм выбракованных коров перед реализацией их на мясо;
- получать 7500-8000 кг молока в среднем на 1 корову в год;
- поддерживать среднесуточные привесы всех групп молодняка в пределах 800 г, а коров на откорме до 1100 г.

#### **Литература**

1. Горбатовский А.В. Экономическая оценка кормопроизводства и резервы его эффективности / А.В. Горбатовский, А.П. Святогор. – Минск: Институт экономики НАН Беларуси, 2007. – 32 с.

2. Леньков И.И. Моделирование и прогнозирование экономики агропромышленного комплекса / И.И. Леньков. – Минск: БГАТУ, 2011. – 228 с.

Sinelnikov V.M.

#### **THE POSSIBILITY OF USING BAGASSE TO REDUCE THE COST OF FEEDING OF CATTLE**

In the article the author provides economic and mathematical model to optimize the diet of cattle. Substantiates the economic feasibility of the use of animals in the diet, wastes of sugar production - bagasse. The structure of the diet, providing its cheaper by 10-15%.

**Key words:** diet, food supply, bagasse, nutrients; optimization of the structure of the diet, the cost of economic efficiency.

Синяк Н.Г., Синельников М.В., Бодров А.С.

Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет»,  
г. Минск, Республика Беларусь

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ БЕЗОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ

### Аннотация

Изложены тенденции и закономерности эволюционного сосуществования природной среды, вызванные антропогенной деятельностью человека. Для минимизации отрицательных последствий действия закономерностей предлагается совершенствовать процессы хозяйственной деятельности, управляя ими в соответствии с соблюдением экологических императивов. Наибольшее внимание уделено закономерностям: деградации земельных ресурсов; снижения природно-ресурсного потенциала; загрязнения окружающей среды.

**Ключевые слова:** экологические угрозы, природное равновесие, экологическая безопасность, экологический кадастр, сельскохозяйственное производство, лесохозяйственное производство.

### Введение

Закономерности в экологии - устоявшиеся тенденции, как правило, устойчивые изменения в окружающей среде, связанные со здоровьем людей, состоянием природно-генетического фона, загрязнением почв, воздуха и воды, получением продукции, которые необходимо учитывать при организации хозяйственной деятельности. К выявленным закономерностям и тенденциям в экологии относятся:

1. Тенденция загрязнения окружающей среды - результат ошибок в эксплуатации системы жизнеобеспечения. По мере развития сельского хозяйства и промышленности воздействие человека на окружающую среду стало все заметнее. Повсеместная индустриализация, особенно наблюдаемая за последнее столетие, привела к потенциально опасным уровням загрязнения среды. Тенденция загрязнения - есть поступление в окружающую среду каких-либо веществ или энергии, в таких больших количествах или в течение столь длительного времени, что эти вещества или энергия начинают наносить ущерб людям и окружающей среде [1].

2. Тенденция обеднения и разрушения озонового слоя. Так как озоновый слой на высоте 15-50 км от земной поверхности защищает людей, животных и растения от разрушающего воздействия солнечной радиации, накопление хлорфторуглеродосодержащих соединений увеличивает вероятность различных заболеваний, нарушает устойчивость процессов функционирования экосистем. Хлорфторуглеродосодержащие соединения более устойчивы в нижних слоях атмосферы, что способствует возникновению парникового эффекта. Эти вещества, в отличие от других, очень летучи и поэтому, в конечном счете, оказываются в стратосфере. На своем пути под влиянием солнечного света хлорфторуглероды распадаются, высвобождая атомы хлора или фтора, которые реагируют с озоном, причем каждый такой атом разрушает 105 молекул озона, т.е. разрушение озона на молекулярный и атомарный кислород происходит с большей скоростью, чем обратная реакция. Существование двух слоев более «теплого» стратосферы и нижерасположенного к земле тропосферы более «холодного» ограничивают интенсивность и масштабы кон-

вективного перемешивания атмосферы, поэтому любые нарушения слоя инверсии приводят к резкой смене погодных условий, а значит и к перепадам температур, изменению климата, что должно учитываться в ведении экологически безопасного производства сельскохозяйственной продукции.

3. Потеря биологического разнообразия, в природной среде постоянно отмечается исчезновение отдельных видов животных и растений. Биологическое разнообразие является основой устойчивости экосистем и решающим фактором поддержания экологического равновесия. Кроме того, биологическое разнообразие - это запас накопленной в природе генетической информации. Его потеря не только лишает человека, исследователя результатов эволюционного развития, но также снижает возможности генетики в выведении новых пород животных и сортов растений. Естественно историческая закономерность развития влечет признание эволюционной закономерности изменения, ведущей к смене геологических эпох с вымиранием многих господствующих групп растений и животных.

4. Загрязнение и потеря запасов водных ресурсов, в Беларуси она заключается в необходимости их рационального использования и предотвращения их техногенного загрязнения. Поддержание водными объектами экологического равновесия требует соблюдения определенных ограничений в хозяйственной деятельности человека. Так, загрязнение поверхностных вод приводит к изменению водного биогеоценоза, осушение болот и спрямление малых рек понижают качество ландшафта, ведут к нарушению гидрологического режима, понижению уровня грунтовых вод. Сверхнормативный забор воды из подземных источников становится причиной проседания фунтов, истощению самих источников.

5. Закономерность деградации земельных ресурсов. Суть закономерности сводится к ухудшению свойств плодородия в результате воздействия природных или антропогенных факторов. Постепенное ухудшение свойств почв уменьшение содержания гумуса, разрушение структуры, снижение плодородия, вызванное изменением условий почвообразования, главным образом, под влиянием хозяйственной деятельности человека. Основные составляющие деградации почв - эрозия, загрязнение токсикантами, при неправильном применении пестицидов, орошении и осушении. Ей подвержено 10% сельскохозяйственных угодий республики [2].

6. Закономерность - ограниченности природных ресурсов, основанная на том, что поскольку планета представляет собой «естественно органическое целое», на ней не могут существовать бесконечные части [3].

7. В эволюционном развитии энергическая эффективность природопользования снижается, на что указывают затраты энергии на единицу продукции в развитых странах мира, увеличившиеся за последние 50 лет в 8-10 раз, что характерно и для Беларуси [4].

8. Закономерность снижения природно-ресурсного потенциала, указывающая на то, что природные ресурсы, используемые во всех отраслях экономики, делаются все менее доступными и требуют все возрастающих затрат энергии на их использование (извлечение, транспортировку). Эта закономерность прослеживается в период сосуществования даже одной общественно-экономической формации.

9. Исследованиями установлена закономерность, согласно которой на загрязненной радионуклидами территории происходит вытеснение культурных сельскохозяйственных растений, изменяется состав возбудителей болезней растений, развивающихся на культурных и диких формах. Установлено, что чернобыльская катастрофа не способствует появлению новых характеристик генофондов существующих живых организмов, а индуцирует их сдвиг в сторону более примитивных, менее специализированных форм, т.е. наблюдается определенная «внутривидовая генофондовая деградация» реверсия генофонда

к уже пройденным этапам эволюции. Вмешательства человека, вызванные катастрофой на ЧАЭС, в ход эволюционного развития жизни на земле и разрушения независимого существования биосферных процессов приводят к упрощению видового состава биосферы, заполнению высвободившихся экологических ниш более простыми. Все это требует особого подхода к проблеме охраны окружающей среды в загрязненных районах и выработке механизмов, приостанавливающих ее разрушение.

### **Основная часть**

Для ослабления отрицательных последствий выявленных тенденций и закономерностей экологического и радиэкологического содержания, обеспечения безопасности работающих в АПК людей и получения экологически безопасной продукции нами исследованы и обобщены управленческие, нормативно законодательные и технологические мероприятия организации агропромышленного производства. Считаем, что экологическим и радиэкологическим закономерностям должно уделяться самое пристальное внимание не только на глобальном, но и на государственном и региональных уровнях. На глобальном уровне основным инструментом решения эколого-радиологических проблем загрязнения окружающей среды является кооперативное либо некооперативное решение. Основным принципом осуществления природоохранной деятельности при кооперативном решении является рынок прав на загрязнение окружающей среды и суммарные издержки отдельных стран для достижения предельно допустимого уровня загрязнений. Большинство экологов считают, что в пользовании окружающей средой как глобальным экологическим благом с его закономерностями и тенденциями необходим международный порядок, подобный международному торговому порядку и этот порядок еще необходимо сообща выработать.

Нормативно законодательные аспекты, касающиеся экологически и радиологически опасных процессов в аграрном производстве, сфокусированы в различных нормативах и правилах ведения производства и получения продукции. К ним относятся экологические и радиэкологические нормативы, выполнение которых позволяет улучшить коммерциализацию производства продукции.

К экологическим нормативам предельно допустимых концентраций (ПДК) относят: ПДК нитразаминов для человека; нитратов в продуктах питания человека; нитратов в кормах (по видам животных и кормов); ПДК содержания пестицидов отдельно в почвах и отдельно в продуктах питания; тяжелых металлов в пищевых продуктах и продовольственном сырье; тяжелых металлов в почвах; тяжелых металлов в растениях и растительных кормах.

К радиэкологическим нормативам относятся: допустимые уровни содержания радионуклидов цезия-137 и стронция-90 в пищевых продуктах и питьевой воде; допустимые уровни содержания цезия-137 и стронция-90 в сельскохозяйственном сырье и кормах. Технократическое направление развития общества интенсифицирует техногенное загрязнение тропосферы, т.е. нижнего слоя атмосферы, где непосредственно приходится трудиться человеку. При нормировании загрязнения воздуха используется нормативное значение ПДК в воздухе рабочей зоны и ПДК в воздухе населенных мест. ПДК в воздухе рабочей зоны - это концентрация загрязняющих веществ, которая при работе 41 часа в неделю в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний работников и их детей. ПДК населенных мест - это предельная концентрация загрязняющих веществ, которая на протяжении всей жизни человека не должна оказывать на него вредного влияния, включая отдаленные отрицательные последствия на окружающую среду в целом.

Загрязнения населенных пунктов и рабочих мест может быть вызвано техногенным загрязнением и неправильным применением удобрений и пестицидов. ПДК воздуха населенных мест и рабочих зон контролируется по 136 загрязнителям, которые



классифицируются по четырем классам опасности. Самые токсичные загрязнители относятся к первому классу опасности и насчитывают 25 видов, по второму - 52, по третьему - 43 и по четвертому 16 видов. Величины предельно-допустимых концентраций, ограничений, уровней норм поллютантов, устанавливаемые по степени вредности веществ, или рефлекторной реакции организмов на них, являются наиболее распространенными показателями загрязненности. Вместе с тем, «ПДК» и другие аналогичные показатели, далеко не всегда учитывают особенности трансформации и содержания загрязняющих веществ в природе, их способность накапливаться в биоте в конкретных физико-географических условиях. Установленные для отдельных природных компонентов, они не дифференцированы по зонам и отдельным регионам, малопригодны для ландшафтов в целом, в качестве более приемлемых, обосновано применение и использование других экологических нормативов, в частности предельно допустимых экологических нагрузок (ПДЭН), которые убедительнее и полнее отражают внутренние свойства и потенциальные возможности экосистемы.

Остановимся на некоторых тенденциях и закономерностях ведения сельскохозяйственного производства в загрязненных радионуклидами районах.

Согласно действующему законодательству при повышении средней годовой эффективной дозы облучения населения 1 мЗв над уровнем фона от естественных радиоактивных веществ, проводятся защитные мероприятия. При снижении средней годовой эффективной дозы облучения населения до значений в интервале от 1 мЗв до 0,1 мЗв мероприятия не отменяются, а при средней годовой эффективной дозе облучения населения менее 0,1 мЗв - защитные мероприятия не проводятся. Поэтому рекомендуемой нижней границей оценки уровня внутреннего облучения служит доза в 0,1 мЗв в год, что для взрослого человека примерно соответствует содержанию цезия-137 40 Бк на килограмм веса человека (Бк - единица активности в системе СИ равная одному ядерному распаду в секунду). Для усиления коммерциализации производства сельскохозяйственной продукции в загрязненных районах реализуются мероприятия Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2011 -2015 годы. Согласно программы, на протяжении пятилетки ежегодно известковалось 2,6-3% кислых почв загрязненных сельскохозяйственных угодий, и на каждый гектар вносилось 27-30 кг фосфорных и 75-80 кг действующего вещества калийных удобрений. Проводились защитные мероприятия в животноводстве и организации производства. В среднем за год в Могилевской области на защитные мероприятия израсходовано 31 млрд. руб. и Гомельской области 92 млрд. руб., это около 10% средств, вкладываемых субъектами хозяйствования этих областей на 1 га сельхозугодий.

Однако, несмотря на проведение защитных мер в сельскохозяйственном производстве в загрязненных районах регистрируются случаи получения сельскохозяйственной продукции с содержанием радионуклидов выше допустимого уровня.

Из установленных закономерностей поступления радионуклидов из почвы в растения вытекают основные принципы практических мероприятий, направленных на снижение уровня загрязнения растениеводческой продукции. Так за счет изменения кислотности почвенного раствора путем известкования почв, внесения органического вещества (торф, глина, навоз), можно снизить поступления радионуклидов в растения. Расширение посевных площадей под определенные сельскохозяйственные культуры и сорта растений, отличающихся более низким накоплением радионуклидов, также является одним из простых и экономически оправданных приемов по снижению содержания уровня загрязнения урожая. Например, озимые зерновые культуры (пшеница, рожь) накапливают в 2-2,5 раза меньше стронция-90 и цезия-137, чем яровые зерновые культуры (пшеница, ячмень, овес). Позднеспелые сорта обычно накапливают в 1,5-2 раза меньше

радионуклидов на единицу массы, чем раннеспелые. Поэтому расширение посевных площадей под озимыми культурами и позднеспелыми сортами и сокращение посевов яровых культур и скороспелых сортов, в известной мере, могут снизить уровень загрязнения урожая в целом и усилить коммерциализацию сельскохозяйственного производства в загрязненных районах.

Значительные масштабы радиоактивного загрязнения (более 1 млн. га сельскохозяйственных угодий), комплексный характер задач районов (473 населенных пункта, где средняя годовая эффективная доза облучения может превысить 1 мЗв и 1929 населенных пункта, где она составляет от 0,1 до 1 мЗв в год), законом Республики Беларусь «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС, других радиационных аварий» (национальный реестр правовых актов РБ, 2009, № 17, 2/1561), являются основанием мероприятий по разработке «Государственной программы по преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС» в качестве составной части Национальной стратегии устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2020 года, одобренной Национальной комиссией по устойчивому развитию Республики Беларусь. Согласно Концепции и самой программы, на ее реализацию планируется выделение в 2011-2015 годах 5,5 трлн. рублей бюджетных средств.

В условиях Беларуси непрерывно совершенствуются методы и средства защиты растений, усиливаются требования к их эффективности, надежности и безопасности для человека и окружающей среды. Современный научно-обоснованный подход к стратегии защиты растений исходит из того, что экологически наиболее приемлемыми и безопасными являются методы с использованием природных, либо моделирующих их факторов регуляции численности вредных организмов, с этих позиций наиболее перспективным направлением является применение биологически активных веществ природного происхождения (гормонов, регуляторов роста и развития, защитных веществ насекомых и растений). Применение таких препаратов, по существу, примыкает к биологическим методам защиты растений, поскольку, основано на заложенных в природе принципах биорегуляции, в ближайшей перспективе защиту растений биологическими методами в Беларуси планируется довести до уровня развитых стран 4-5% (0,2% - факт).

Угрозы разрушения почв, загрязнения водных источников и атмосферы сопряжены с угрозой получения некачественного сельскохозяйственного сырья и продукции. Гарантией безопасности потребляемой продукции служит оценка качества сельскохозяйственной продукции. Этому вопросу в последнее время уделяется большое внимание. Сельскохозяйственные предприятия Беларуси, осуществляющие экспорт продукции проходят аттестацию со стороны государств, в которые будет направлен экспорт. Увеличение экспортно-импортных поставок сельскохозяйственного сырья и продовольствия, сложная эпизоотическая ситуация в мире, укрепление международного сотрудничества ветеринарной службы Республики Беларусь с Международным эпизоотическим бюро, реализация государственной политики в области производства и переработки продукции сельского хозяйства послужили объективными причинами организации стройной системы экологического и радиационного контроля, которая включает: государственный контроль и надзор; отраслевой контроль; общественный контроль. Государственный контроль и надзор осуществляют: Департамент по ликвидации последствий катастрофы Чернобыльской; Министерство здравоохранения Республики Беларусь; Государственный комитет по стандартизации; Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды. Отраслевой контроль экологического и радиоактивного загрязнения организует Министерство сельского хозяйства и продовольствия, Министерство лесного хозяйства, Министерство жилищно-

коммунального хозяйства, Белорусский республиканский союз потребительских обществ, другие республиканские органы государственного управления, осуществляющие заготовку, переработку, производство и реализацию сырья и продукции, топливных ресурсов и другие работы в рамках их компетенции в соответствии с требованиями «Положения о контроле экологического и радиоактивного загрязнения и отраслевых правил», утвержденных уполномоченными органами государственного управления, в дополнение к государственному и ведомственному экологическому и радиационному контролю общественные и негосударственные организации имеют право в интересах населения осуществлять общественный контроль продукции и объектов окружающей среды. Общественный контроль в населенных пунктах, находящихся на пострадавших от чернобыльской катастрофы территориях, осуществляется, в том числе и на базе местных центров радиационного контроля (МЦРК). Эти центры имеют официально признанный статус пункта радиационного контроля с правом выдачи заключений. Весьма значительным в сфере природоохранной деятельности считаем дальнейшее внедрение добровольных международных стандартов ИСО 14000, основным предметом которых являются системы экологического менеджмента.

Экологизация производимой сельскохозяйственной продукции преследует цель - нанесение минимального ущерба здоровью человека и окружающей среде. Это означает, что производимая сельскохозяйственная продукция должна отвечать определенным требованиям к самой продукции и условиям ее производства, которые позволяют маркировать ее как экологическую. Для оценки экологичности продукции с целью стимулирования ее производства необходима разработка и принятие специального экологического законодательства, в действующем белорусском законодательстве пока отсутствует понятие «экологическая продукция».

Экологически безопасное производство сельскохозяйственной продукции должно базироваться на составлении в каждом районе экологического кадастра, где следует отразить сведения об ухудшении состава и состояния окружающей сельскохозяйственного товаропроизводителя природной среды конкретного региона. Периодически сведения экологического кадастра необходимо обновлять. Региональный подход к эксплуатации природных ресурсов должен учитывать равновесный подход экономических интересов и сохранения природной среды. Это требует усиления реализации экологических императивов, связанных, в первую очередь, с условиями функционирования земельных ресурсов при организации всех видов хозяйственной деятельности по производству сельскохозяйственной продукции [5]. В кадастре с учетом географических особенностей районов и изученной динамики фотосинтетической активной радиации, возможностей климатических ресурсов, природно-энергетических потоков и структуры площадей, естественных и преобразованных экосистем, соблюдении норм оптимального сочетания биотических составляющих ландшафта, технологических условий территории и плодородия земель для ведения аграрного производства выделяются «экологически устойчивые поля». Впоследствии отдельные площади этих полей можно сертифицировать для ведения органического производства и получения экологически чистой продукции. Имея свод сведений о ресурсно-природном потенциале территории и региона в целом представляется возможным не только руководствоваться им и сертифицировать поля под органическое производство, но разрабатывать мероприятия по сохранению и улучшению природных ландшафтов, восстановлению и повышению плодородия почв, организации аукционов по продаже земельных участков и предоставлению права их аренды для ведения соответствующего данному участку производства, то есть заниматься менеджментом.

Разработку экологического кадастра рекомендуется провести одновременно со вторым туром кадастровой оценки земель, который проводится в республике. Это связано

и с необходимостью создания рамочной программы по охране земель, так как международное сообщество 2010 - 2020 годы планирует объявить десятилетием борьбы с деградацией земель и опустыниванием. Беларуси необходимо также присоединиться к этому процессу.

Результаты радиационного обследования лесного фонда, радиационного контроля продукции лесного хозяйства свидетельствуют о том, что острота чернобыльских последствий в лесных экосистемах не снижается. Несмотря на ограничение лесопользования, около 2% проб топливной древесины превышают допустимый уровень содержания радионуклидов. Высокие уровни радиоактивного загрязнения дикорастущей пищевой продукции леса вносят значительный вклад в дозы внутреннего облучения работников леса и населения.

Допустимый уровень содержания радиоактивного цезия в лесоматериалах для строительства и в топливной древесине составляет 740 Бк/кг, для свежесобранных грибов 370 Бк/кг, ягод 185 Бк/кг.

Из пищевой продукции леса наиболее загрязнены грибы и ягоды (черника, клюква, брусника). Ежегодно бракуется до 50% измеренных проб грибов, ягод, собранных в местах, разрешенных для заготовки. Содержание радионуклидов в них превышает допустимые уровни даже на территориях с незначительной (около 37 кБк/м<sup>2</sup>) плотностью загрязнения почвы. Максимальные уровни содержания радиоцезия в свежих грибах на территории Беларуси достигали 156 тыс. Бк/кг, в сухих — 86 тыс. Бк/кг. Удельная активность «цезия-137» в ягодах черники достигала 2,8 тыс. Бк/кг.

В Министерстве лесного хозяйства функционируют 52 подразделения радиационного контроля. Ежегодно ими обследуются 140 цехов предприятий лесного хозяйства, измеряются около 65 тыс. проб древесины и продукции побочного лесопользования. При заготовке топливной древесины, что актуально для Гомельской, Могилевской и Брестской областей, то сотрудниками лесхозов проводится радиационный контроль заготавливаемых дров. Однако наличие «цезия-137» в древесине не влияет на процедуру сжигания дров. Основной проблемой обеспечения безопасности, недопущения возможного вреда, является проблема использования топочной золы в качестве удобрения. В ней концентрация радионуклидов до 50 раз выше чем в исходных дровах. Древесная, торфобрикетная зола с удельной активностью «цезия-137» 10000 Бк/кг считается радиоактивной и ее нельзя использовать ни в каком качестве. К настоящему времени в Беларуси разработан ряд нормативно-технических документов, обеспечивающих радиационно-безопасное выполнение лесовосстановления и лесоразведения, лесовыращивания, заготовку и поставку нормативно чистой древесины, охрану и защиту лесов и других лесохозяйственных работ на загрязненных радионуклидами территориях.

В то же время остается нерешенным ряд проблем, в том числе по ухудшающемуся санитарному состоянию лесов, высокому уровню содержания <sup>137</sup>Cs в древесине в зонах до 15 Ки/км<sup>2</sup>, загрязненности лесной пищевой продукции, увеличению уровня горимости лесов, использованию накапливающихся в загрязненных зонах свыше 15 Ки/км<sup>2</sup> запасов спелой древесины. В частности, на территории Гомельской области в зонах с плотностью загрязнения свыше 15 Ки/км<sup>2</sup> на долю спелых и перестойных насаждений приходится до 27,6% запаса всех спелых лесов.

Существенное значение для лесной отрасли Беларуси имеет вовлечение в хозяйственный оборот лесов, которые загрязнены радионуклидами и в силу высоких уровней загрязнения древесины исключены из расчета лесопользования. Для этих целей необходимы усовершенствование существующих и разработка высокоэффективных новых методов и приемов регулирования поступления радионуклидов в древесные растения и их внедрение в практику ведения лесного хозяйства, обеспечивающих при безопасном

выполнении работ необходимый объем лесопользования.

Реабилитация лесов должна осуществляться с учетом специфических особенностей лесного фонда, лесотипологических особенностей содержания и миграции радионуклидов в различных видах лесной продукции.

Осуществление реабилитационных мероприятий в лесах только Гомельской области позволит в ближайшие 20 лет вовлечь в хозяйственный оборот около 5 млн. м<sup>3</sup> древесины спелых и приспевающих насаждений.

Таким образом, исследование тенденций и закономерностей ведения экологически безопасного производства продукции являются важной государственной проблемой в деле дальнейшего устойчивого развития народного хозяйства.

### **Заключение**

1. Закономерности в экологии - устоявшиеся тенденции, как правило, устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, связанные со здоровьем людей, состоянием природно генетического фона, загрязнением почв, воздуха и воды, получением продукции, которые необходимо учитывать при организации хозяйственной деятельности.

2. К выявленным закономерностям и тенденциям в экологии относятся: загрязнение окружающей среды - результат ошибок в эксплуатации системы жизнеобеспечения; обеднение и разрушение озонового слоя; потеря биологического разнообразия; загрязнение и потеря запасов водных ресурсов; деградация земельных ресурсов; ограниченность природных ресурсов; снижение природно-ресурсного потенциала и энергетической эффективности природопользования; изменение видового состава биосферы на территориях, загрязненных радионуклидами.

3. Для сохранения природной среды необходимо от концепции развития производства перейти к концепции развития сельской местности. Все отрасли и сферы производственной деятельности должны быть увязаны с направлением развития социальной инфраструктуры и природных ландшафтов, где агроценоз будет являться частью биоценоза.

4. Для дальнейшей экологизации сельскохозяйственного производства в Беларуси в первоочередном порядке считаем целесообразным в каждом районе силами местных специалистов и ученых республики составить детериорационный (экологический) кадастр и с учетом, имеющихся в нем сведений об ухудшении состава и состояния окружающей сельхозпроизводителя природной среды конкретного региона, вести аграрное производство.

5. В кадастре с учетом географических особенностей районов и изученной динамики фотосинтетической активной радиации, возможностей климатических ресурсов, природноэнергетических потоков и структуры площадей, естественных и преобразованных экосистем, соблюдении норм оптимального сочетания биотических составляющих ландшафта, технологических условий территории и плодородия земель для ведения аграрного производства выделяются «экологически устойчивые поля». Впоследствии, отдельные площади этих полей можно сертифицировать для ведения органического производства и получения экологически чистой продукции. Под органическое производство в Европейском союзе сертифицировано 3,2% всех сельхозугодий.

6. Имея свод сведений о ресурсно-природном потенциале территории и региона, в целом представляется возможным не только руководствоваться им и сертифицировать поля под органическое производство, но и разрабатывать мероприятия по сохранению и улучшению природных ландшафтов, восстановлению и повышению плодородия почв, организации аукционов по продаже земельных участков и предоставлении права их аренды для ведения соответствующего данному участку производства, то есть заниматься менеджментом.

## Литература

1. *Никитенко П.Г.*, 2006, Ноосферная экономика и социальная политика (стратегия инновационного развития). /П.Г. Никитенко - Мн., Белорусская наука, 2006. - 479 с.
2. *Богдевич И.М.*, 2005, Агрохимические показатели плодородия почв и мероприятия по их улучшению. Вестн НАН Беларуси (серия аграрных наук), И.М. Богдевич - №4, 2005. -С 48 - 59.
3. *Шимова О.С., Соколовский Н.К.*, 2001, Основы экологии и экономика природопользования /О.С. Шимова, Н.К. Соколовский - Минск, БГЭУ, 2001 - 368с.
4. *Константинов А.В.*, 1979, Основы эволюционной теории. /А.В. Константинов - Минск, Высшэйшая школа, 1979 -399 с.
5. *Гусаков В.Г.*, 2008, Стратегия устойчивого развития АПК - продовольственная безопасность. Белорусская наука, 2008. - 514 с.

Siniak N.G., Sinelnikov M.V., Bodrov A.S.

### ENVIRONMENTAL PATTERNS AND TRENDS OF SAFE PRODUCTION.

Outlines trends and patterns of evolutionary coexistence environment caused by anthropogenic activity. In order to minimize the adverse effects of the action proposed laws to improve the processes of economic activity, managing them in accordance with the compliance with environmental imperatives. The greatest attention is paid to the laws of: land degradation; reduce natural resource potential; pollution.

**Key words:** environmental threats, natural balance, environmental safety, environmental inventories, agricultural production, forestry production.

## СОДЕРЖАНИЕ

### ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВА

<b>Абжалиева А.Б., Бияшев К.Б.</b> Аминокислотный состав продуктов убоя крупного рогатого скота пораженных сальмонеллезом.....	7
<b>Абжалиева А.Б.</b> Сальмонеллезбен ауырған сиыр етінің сапасын бағалау.....	10
<b>Алибаева Д.Қ., Смағұлов А.Қ.</b> Қазақстан Республикасының сүт өндіру мөлшері..	14
<b>Альпейсов Ш.А., Федоров Е.В., Койшыбаева С.К., Бадрызлова Н.С.</b> Перспективы развития прудового рыбководства в Казахстане.....	19
<b>Бердіахметқызы С., Шалабаев Б.Ә., Қадыров С.О.</b> Жылқы трипаносомозын балау үшін жиынтық жасау, оны өндірісте сынау.....	23
<b>Елубаева М.Е., Кузнецова Т.В., Кулназаров Б.А.</b> Влияние биопрепаратов на продуктивность ячменя и пшеницы.....	29
<b>Жақсылықова А.А., Абдыбекова А.М., Джусупбекова Н.М.</b> Қазақстандағы маралдардың гельминтофаунасы.....	32
<b>Жұманов Қ.Т., Бияшев Қ.Б., Бияшев Б.Қ., Сансызбай А.Р., Валдовска А., Көшкінбаев С.С.</b> Сиырдың желінсау қоздырғышының морфологиялық қасиеттерін зерттеу.....	35
<b>Жуманов К., Бияшев К., Бияшев Б., Сансызбай А., Валдовска А., Орынтаев К.</b> Сравнение некоторых методов диагностики микозного мастита у коров.....	40
<b>Қазтаева Б.К., Жұмагелдиева А.А., Ромашев Қ.М., Шалхарова Д.Ж., Байбулатова Ж.Б., Аққозова А.С.</b> Бөдене жұмыртқасы құрамындағы алмаспайтын аминқышқылдары.....	44
<b>Кенжебекова Ж.Ж., Ибажанова А.С., Балгимбаева А.И.</b> Тауық балапандарындағы ньюкасл ауруын патоморфологиялық балау.....	47
<b>Керімбаева Р.А., Абдыбекова А.М., Джусупбекова Н.М.</b> Қазақстандағы маралдардың эктопаразиттері.....	53
<b>Киркимбаева Ж.С., Бияшев Б.К., Чужебаева Г.Д., Ермаганбетова С.Е., Кузембекова Г.Б.</b> Изучение специфичности и чувствительности ПЦР системы при выявлении ДНК возбудителя пастереллеза у больных животных.....	56
<b>Киркимбаева Ж.С., Бияшев К.Б., Чужебаева Г.Д., Кузембекова Г.Б., Даугалиева С.Т.</b> Выделение геномной ДНК <i>pasteurella multocida</i> из бактериальных культур использованием различных методов.....	61
<b>Киркимбаева Ж., Бияшев К., Ермаганбетова С., Кузембекова Г., Даугалиева С.Т.</b> Лептоспироз в убойных продуктах крупного рогатого скота: наличие бактерии в внутренних органах и морфологические данные.....	66
<b>Махмутов А.Қ., Иманғалиев А.К., Төрбеков О.Т., Омарбекова Г.К., Алимгазина С.Б.</b> Операциядан кейінгі асқынуларды емдеу мен алдын-алуда травматин препаратын қолдану.....	71
<b>Мустафина Р.Х., Майканов Б.С.</b> Контаминанты пчелиного меда.....	74
<b>Нұрғазы Б.Ө., Шабдарбаева Г.С., Ибажанова А.С.</b> Ит дирофиляриозының клиникалық морфологиялық өзгерістері.....	78
<b>Омарбекова Г.К., Махмутов А.К., Алимгазина С.Б., Хизат С.</b> Лечение дерматита животных.....	81
<b>Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.</b> Мониторинг технологического потенциала зерна пшеницы для производства продуктов высокой степени готовности.....	86

<b>Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.</b> Изучение химического состава отобранных проб зерна по показателям содержания протеина, крахмала, клетчатки и зольности.....	93
<b>Оспанов А.А., Муслимов Н.Ж., Тимурбекова А.К., Джумабекова Г.Б.</b> Исследования по определению показателей пищевой безопасности отобранных образцов зерна отечественных сортов селекции.....	103
<b>Радько М.М., Быкова Е.Ю.</b> Инновационный путь развития животноводства в Республике Беларусь.....	112
<b>Рожаев Б.Г.</b> Вирусингибирующее действие антицеллюлярного иммуноглобулина против бешенства.....	119
<b>Рожаев Б.Г.</b> Аспекты иммунопрофилактики бешенства диких плотоядных.....	123
<b>Рожаев Б.Г., Ильгекбаева Г.Д.</b> Напряженность эпизоотической ситуации по бешенству кошек в Республике Казахстан.....	127
<b>Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.А., Аккозова А.С., Ергұмарова М.О., Базарбаев Р.К., Шалхарова Д.Ж.</b> Әр түрлі қоян етінің құрамындағы дәрумендер мен минералдық заттардың мөлшерін анықтау.....	133
<b>Ромашев Қ.М., Жұмагелдиев А.Ә., Аккөзова А.С., Шалхарова Д.Ж., Манкібаев А.Т., Қазтаева Б.Қ.</b> Әр түрлі тұқымдас қоян еті құрамындағы амин қышқылдары мөлшерінің өзгеруі.....	137
<b>Ромашев Қ.М., Аккозова А.С., Шалхарова Д.Ж., Қазтаева Б.Қ., Джунисбаева С.М.</b> Оңтүстік қазақстан облысының қоян шаруашылығының жағдайында қоян тұқымдарының еттерінің химиялық құрамы.....	140
<b>Султанұлы Ж., Жұмагелдиев А.Ә., Хизат С., Омарбекова Г.Қ.</b> Левомецетин қолданған құс етінің физикалық-химиялық, сезімдік, морфологиялық көрсеткіштері.....	143
<b>Султанұлы Ж., Бекенов Д.М., Сембаева А.И., Кобикбаева А.Н., Хизат С.</b> Сауын сиырлардың жыныстық қабілетін белсендетуге прогестагендік үлгіні қолдану нәтижелері.....	147

#### ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, АГРОХИМИЯ, КОРМОПРОИЗВОДСТВО, АГРОЭКОЛОГИЯ, ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО

<b>Байтанаев О.А., Серикбаева А.Т., Молдахан Ж., Нургалиев А.Е.</b> О роли национальных парков в сохранении биоразнообразия млекопитающих (vertebrata, mammalia) на юго-востоке Казахстана.....	151
<b>Динасилов А.С., Бадаев Е.А.</b> Оценка управления фитосанитарным риском распространения карантинных вредных организмов.....	155
<b>Ержебаева Р.С., Нурпеисов И.А., Уразалиев К.Р., Даниярова А.К.</b> Эмбриогенез и регенерация растений яровой мягкой пшеницы в культуре пыльников.....	159
<b>Жарылқасынова Г.Ш., Ахапов Е.А.</b> Қар жамылғысының ауыр металдармен ластануы Алматы қаласы мысалы негізінде.....	164
<b>Затыбеков А.К., Жамбакин К.Ж., Волков Д.В., Шаменова М.Х.</b> Оценка сортов сафлора как исходного селекционного материала.....	169
<b>Костиков И.Ф., Богапов И.М.</b> Оценка сахароносности сортов и гибридов сахарного сорго в условиях северного Казахстана.....	179
<b>Масалиев Н.М.</b> Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы топырақта жылжымалы фосфор мөлшерінің өзгеруіне жоңышқа сорттарының әсері.....	183
<b>Мендибаева Г.Ж.</b> Влияние инокуляции семян и фосфорных удобрений на урожайность козлятника восточного в условиях юго-востока Казахстана.....	189



<b>Нәлжанова Б.Н., Жапаркулова Е.Д., Мирсаитов Р.Г., Джунисбекова Т.А.</b> Вопросы финансирования модернизации водной инфраструктуры и восстановления неиспользуемых орошаемых земель.....	194
<b>Омарова Г.Х., Рсалиев А.С., Пахратдинова Ж.У., Амирханова Н.Т., Ыскакова Г.Ш.</b> Выбор эффективного метода по созданию инфекционного фона пирикулярноза риса.....	198
<b>Омирбекова Н.Ж., Жусупова А.И., Жунусбаева Ж.К., Асканбаева Б.Н.</b> Сравнительное изучение активности антиоксидантных ферментов в вегетативных органах <i>brachypodium distachyon</i> и мягкой пшеницы при действии биотического стресса.....	205
<b>Раисов Б.О., Тастанбекова Г.Р., Мурзабаев Б.А.</b> Нормы внесения удобрений под томаты в условиях южно-Казахстанской области.....	210
<b>Тирбосынова А.А.</b> Сұр топырақ құнарлылығын арттыру.....	214

### МЕХАНИЗАЦИЯ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

<b>Есболатова Ш., Тенгаева А., Ордабаева Г.</b> Жобаны басқарудағы ақпараттық жүйелер.....	221
<b>Қасенғазы М., Тенгаева А., Ордабаева Г.</b> Ғимараттардың температуралық режимін зерттеу.....	228
<b>Киикбаева А., Орынбаева Г.</b> Ойын технологиясы шығармашылықты қалыптастыру негізі.....	234
<b>Китун В.</b> Расчет линии машинного доения коров.....	239
<b>Королевич Н.Г., Янукович Г.И.</b> Качество напряжения в сельских электрических сетях Республики Беларусь.....	245
<b>Романюк Н.Н., Синельников В.М.</b> Достижения и перспективы сотрудничества с Казахским национальным аграрным университетом при подготовке практикоориентированных специалистов для АПК.....	249
<b>Рустембаев Б.Е., Рустембаева А.Н., Хапова А.В.</b> Решение вопросов экспорта зерна и развитие транспортно-логистической системы в северном регионе Казахстана.....	252
<b>Таншаева А., Тенгаева А., Ордабаева Г.</b> Мониторинг жүйесі және оның құрылымдық жіктелуі.....	256

### ПЕДАГОГИКА

<b>Исмаилова Ш.А.</b> Межэтническая толерантность в этнокультуре казахского народа (языковой аспект).....	262
<b>Савчиц Н.Е.</b> Формирование межэтнической толерантности студентов в условиях поликультурной среды аграрного вуза.....	268
<b>Ускенбаева Б.А.</b> Межэтническая толерантность как залог мира и согласия в современном обществе.....	274

### ЭКОНОМИКА

<b>Бейсенғалиев Б.Т., Турекулова Д.М., Жуманова Б.К., Сырлыбаева Н.Ш.</b> Инвестиционная привлекательность регионов РК.....	278
<b>Синельников В.М.</b> Возможности использования жома для удешевления рациона кормления КРС.....	283
<b>Синяк Н.Г., Синельников М.В., Бодров А.С.</b> Экологические закономерности и тенденции безопасного производства продукции.....	288

## CONTENT

### VETENARY AND STOCK-RAISING

<b>Abzhaliyeva A.B., Biyashev K.B.</b> Amino acids in beef meat from healthy and from animals infected with salmonellosis.....	10
<b>Abzhaliyeva A.B.</b> The evaluation of cattle's meat in case of salmonellosis.....	14
<b>Alibayeva D.K., Smagulov A.K.</b> Dairy production of the Republic of Kazakhstan.....	19
<b>Alpeisov Sh.A., Fedorov E.V., Koishibaeva S.K., Badryzlova N.S.</b> Perspective of development pond farms on Kazakhstan.....	23
<b>Berdyakhmetkyzy S., Shalabaev B.A., Kadyrov S.O.</b> Manufacture and test rit for fordiagnostic of rypanosomosis horsesis in the production.....	28
<b>Yelubayeva M.E., Kuznetsova T.V., Kulnazarov B.A.</b> Impact on productivity biopreparations barley and wheat.....	31
<b>Zhaksylykova A.A., Abdybekova A.M., Dzhusupbekova N.M.</b> Helminth fauna marals in Kazakhstan.....	35
<b>Zhumanov K.T., Biyashev K.B., Biyashev B.K., Sansyzbai A.R., Valdovska A., Koshkinbaev S.S.</b> The study of morphological properties of mastitis pathogens cows....	39
<b>Zhumanov K., Biyashev K., Biyashev B., Sansyzbai A., Valdovska A., Oryntaev K.</b> Comparison of some methods of diagnostics mastitis mycotic in cows.....	44
<b>Kaztaeva B.K., Zhumageldiev A.A, Romashev K.M, Shalharova D.J., Baibulatova J.B., Akkozova A.S.</b> Irreplaceable amino acid composition of quail eggs.....	47
<b>Kenzhebekova Zh. Zh., Ibazhanova A. S., Balgimaeva A.I.</b> Patomorfologichesky diagnostics of new castle disease at chickens.....	52
<b>Kerimbaeva R.A., Abdybekova A.M., Dzhusupbekova N.M.</b> Ectoparasites marals in Kazakhstan.....	56
<b>Kirkimbayeva Zh.S., Biyashev B.K., Chuzhebaeva G.D., Ermaganbetova S.E., Kuzembekova G.B.</b> Study of specificity and sensitivity of PCR system in detecting DNA pasteurellosis pathogen from diseased animals.....	61
<b>Kirkimbayeva Zh., Biyashev K., Chuzhebaeva G., Kuzembekova G., Daugalieva S.</b> Isolation of genomic DNA pasteurella multocida from bacterial cultures using different methods.....	65
<b>Kirkimbayeva Zh., Biyashev K., Ermaganbetova S.E., Kuzembekova G.B., Daugalieva S.T.</b> Leptospirosis in products slaughter cattle: bacteria in internal organs and morphological data.....	71
<b>Makhmutov A.K., Imangaliev A.K., Turebekov O.T., Omarbekova G.K., Alimgazina S.B.</b> Travmatin use of drugs to treat and prevent post-operative complications.....	74
<b>Mustafina R.H., Maykanov B.S.</b> Topic of paper: pollutants of honey bee.....	77
<b>Nurgazy B.O., Shabdarbayeva G.S., Ibazhanova A.S.</b> Clinical and morphological changes of dirofilariasis dogs.....	81
<b>Omarbekova G.K., Makhmutov A.K., Alimgazina S.B., Hizat C.</b> Treatment dermatitis animals.....	86
<b>Ospanov A.A., Muslimov N.Zh., Timurbekova A.K., Dzhumabekova G.B.</b> Monitoring of technological potential of grain of wheat for production of products of high degree of readiness.....	93
<b>Ospanov A.A., Muslimov N.Zh., Timurbekova A.K., Dzhumabekova G.B.</b> Studying of the chemical composition of the selected tests of grain on indicators of the maintenance of the protein, starch, cellulose and the ash-content.....	102

<b>Ospanov A.A., Muslimov N.Zh., Timurbekova A.K., Dzhumabekova G.B.</b> Researches on definition of indicators of food safety of the selected samples of grain of domestic grades of selection.....	111
<b>Radko M.M., Bykova E.J.</b> The innovative way development of the livestock in Republic of Belarus.....	118
<b>Rozhayev B.G.</b> Virusingibiruying effect of antitsellyulyar Immunoglobulin against rabies.....	122
<b>Rozhayev B.G.</b> The immunoprevention aspects of wild carnivorous' rabies.....	127
<b>Rozhayev B.G., Ilgekbayeva G.D.</b> Intensity of the epizootic situation on cat's rabies in the Republic of Kazakhstan.....	133
<b>Romashev K.M., Zhumageldiev A.A., Akkozova A.S., Ergymarova M.O., Bazarbaev R.K., Shalharova D.J.</b> Determining the amount of vitamins and mineral substances in composition meat of rabbit of breed.....	137
<b>Romashev K.M., Zhumageldiev A.A., Akkozova A.S., Shalharova D.J., Mankibaev A.T., Kaztaeva B.K.</b> Determination amount of amino acids in composition meat of rabbit of different breeds.....	140
<b>Romashev K.M., Akkozova A.S., Shalharova D.J., Kaztaeva B.K., Djunisbaeva S.M.</b> Chemical composition of meat of rabbit of different breeds in the conditions of кролиководческого of economy of южно-Казакстанской of area.....	143
<b>Sultanuly Zh., Zhumageldiev A.A., Hizat S., Omarbekova G.K.</b> Physical is the chemical and morphological parameters of poultry meat when ispolzovanii chloramphenicol.....	147
<b>Sultanuly Zh. Bekenov D.M., Sembaeva A.Y., Kobikbaeva A.N., Hizat C.</b> The results of the use of progesterone stimulation pattern of sexual hunting at cows.....	150

**AGRICULTURE, AGRO CHEMISTRY, PRODUCTION OF FEED,  
AGRO ECOLOGY, FORESTRY**

<b>Baytanaev O., Kentbaev E.Z, Serikbaeva A.T., Abaeva K.T., Moldahan J., Nurgaliyev A.E.</b> The role of national parks in conservation the biodiversity of mammals (vertebrata, mammalia) in the south-east Kazakhstan.....	154
<b>Dinassilov A.S., Badaev E.A.</b> Pest risk management assessment of the spread of quarantine pests.....	158
<b>Erzhebaeva R.S., Nurpeisov I.A., Urazaliev K.R., Daniyarova A.K.</b> Embryogenesis and plant regeneration of spring wheat in anther culture.....	164
<b>Zharylkasynova G.Sh., Akhapov E.A.</b> The study of pollution of snow cover: for example of Almaty city.....	169
<b>Zatybekov A.K., Zhambakin K.Zh., Volkov D.V., Shamekova M.Kh.</b> Assessment of cultivars safflower as the initial breeding material.....	178
<b>Kostikov I.F., Bogapov I.M.</b> Estimation of sugar accumulation in classes and hybrids of sweet sorghum in north Kazakhstan.....	183
<b>Massaliyev N.M.</b> Influence of varieties of alfalfa for the modifications mobile forms of phosphorus in the soil south east of Kazakhstan.....	188
<b>Mengdibayeva G.Zh.</b> Influence inoculation and phosphate fertilizers on productivity melilot in the south – east of Kazakhstan.....	193
<b>Naljanova B.N., Zhaparkulova E.D., Mirsaitov R.G., Djunisbekova T.A.</b> Questins of financing the modernization of water infrastructure and restoring unused irrigated lands.....	198

<b>Omarova G.Kh., Rsaliyev A.S., Pakhratdinova Z.U., Amirkhanova N.T., Iskakova G.Sh.</b> Selection of effective method for the creation infection background rice blast.....	205
<b>Omirbekova N.Zh., Zhussupova A.I., Zhunusbayeva Zh.K., Askanbayeva B.N.</b> Comparative study of antioxidant enzymes activity In vegetative organs of <i>brachypodium distachyon</i> and soft wheat under the action of biotic stress.....	210
<b>Raisov B.O., Tastanbekova G.R., Murzabaev B.</b> Nhe fertilizer under tomatoes in the south Kazakhstan regions.....	214
<b>Tirbossynova A.</b> Improving gray soil (serozem) fertility.....	220

#### MECHANIZATION AND ELECTRIFICATION OF AGRICULTURE

<b>Esbolatova Sh., Tengaeva A., Ordabayeva G.</b> Information systems project management.....	228
<b>Kasengazy M., Tengaeva A., Ordabayeva G.</b> The study of temperature modes of buildings.....	233
<b>Kiikbaeva A., Orynbayeva G.</b> Game technology base for the development of creativity.....	239
<b>Kitun B.</b> Calculation of line machine milking cows.....	244
<b>Karalevich N.G., Yanukovich G.I.</b> Voltage quality in rural power networks of the republic of Belarus.....	249
<b>Romaniuk N.N., Sinelnikov V.</b> Achievements and prospects of cooperation with Kazakh National Agrarian University the preparation practice-specialists for agribusiness.....	249
<b>Rustembaev B.E., Rustembaeva A.N., Khapov A.V.</b> Addressing grain exports and development of transport and logistics system in the northern region Kazakhstan.....	256
<b>Tanshaeva A., Tengaeva A., Ordabayeva G.</b> The monitoring system and its classification.....	261

#### PEDAGOGICS

<b>Ismailova Sh.</b> Interethnic tolerance in the ethnic culture of the Kazakh people (language aspect).....	268
<b>Savchits N.</b> Forming of interethnic tolerance of students in a terms of policultural environment at agrarian university.....	273
<b>Uskenbayeva B.A.</b> Interethnic tolerance as a pledge of peace and consent in a modern society.....	277

#### ECONOMY

<b>Beysengaliyev B.T., Turekulova D.M., Zhumanova B.K., Syrlybayeva N.SH.</b> The investment attractiveness of the regions of Kazakhstan.....	282
<b>Sinelnikov V.M.</b> The possibility of using bagasse to reduce the cost of feeding of cattle.....	287
<b>Siniak N.G., Sinelnikov M.V., Bodrov A.S.</b> Environmental patterns and trends of safe production.....	296

# ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ АГРАРЛЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ

## ІЗДЕНІСТЕР, НӘТИЖЕЛЕР

1999 жылғы қазаннан шығады

Издается с октября 1999

Жылына төрт рет шығады

Издается четыре раза в год

### Редакция мекен-жайы:

050010, Алматы қ.,  
Абай даңғылы, 8  
Қазақ ұлттық  
аграрлық университеті

(8-327) 2641466,  
факс:2642409  
E-mail:  
info@kaznau.kz

### 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 25.09.2015 ж. берілді. Басуға 15.10.2015 ж. қол қойылды.  
Қалпы 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Көлемі 19,0 есепті баспа табақ. Таралымы 400 дана.  
Тапсырысы №. Бағасы келісім бойынша

---

Сдано в печать 25.09.2015 г. Подписано в печать 15.10.2015 г.  
Формат 70x100 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Объем 19,0 п. л. Тираж 400 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.

– Глепбергенова С.Н.

**Компьютерная обработка** – Аткенова 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 сверху); 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. kaznau\_statya@mail.ru**

Реквизиты: АГФ АО Банк "Центр кредит" ИИК KZ51856000000011879, БИК КСЖВКЗКХ, КБЕ-16 - с отметкой: Журнал "Исследования, результаты" (иметь при себе удостоверение личности). (6-пункт)