



Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі  
«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан  
НАО «Университет имени Шакарима города Семей»



СЕМЕЙ ЗООТЕХНИКАЛЫҚ-МАЛДӘРІГЕРЛІК ИНСТИТУТЫНЫҢ  
70 ЖЫЛДЫҒЫНА және ветеринария ғылымдарының докторы, профессор  
ТОҚАЕВ ЗЕЙНОЛЛА ҚАЛЫМБЕКҰЛЫНЫҢ  
80 - жылдығына арналған

**«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІНІҢ  
ИНДУСТРИАЛДЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫНЫҢ  
ЖАҒДАЙЫ МЕН КЕЛЕШЕГІ»**

атты халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының

## **МАТЕРИАЛДАРЫ**

---

### **МАТЕРИАЛЫ**

Международной научно-практической конференции

**«СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ  
ИНДУСТРИАЛЬНО-ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ  
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»,**

посвященной 70-летию

СЕМИПАЛАТИНСКОГО ЗООТЕХНИЧЕСКО-ВЕТЕРИНАРНОГО ИНСТИТУТА  
и 80-летнему юбилею доктора ветеринарных наук, профессора  
ТОКАЕВА ЗЕЙНОЛЛЫ КАЛЫМБЕКОВИЧА



Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары  
білім министрлігі  
«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ



Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан  
НАО «Университет имени Шакарима города Семей»

Семей зоотехникалық-малдәрігерлік институтының 70 жылдығына  
және ветеринария ғылымдарының докторы, профессор **ТОҚАЕВ  
ЗЕЙНОЛЛА ҚАЛЫМБЕКҰЛЫНЫҢ**  
80 жылдығына арналған  
**«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АГРОӨНЕРКӘСІП  
КЕШЕНІНІҢ ИНДУСТРИАЛДЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ  
ДАМУЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ МЕН КЕЛЕШЕГІ»**  
атты халықаралық ғылыми-практикалық конференциясын өткізеді

## МАТЕРИАЛДАРЫ



## МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции  
**«СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНДУСТРИАЛЬНО-  
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»**,  
посвященной 70-летию Семипалатинского зоотехническо-  
ветеринарного института и  
80-летнему юбилею доктора ветеринарных наук, профессора  
**ТОҚАЕВА Зейноллы Калымбековича**

21 қазан 2022 ж.  
Семей

**ӘОЖ 338.43(574)**  
**КБЖ 65.32(5Каз)**  
**С34**

**Жалпы редакциясын басқарған:**

**Б.А. Ердембеков** – Шәкәрім Университетінің Басқарма төрағасы – Ректоры, филология ғылымдарының докторы, профессор

**Редакция алқасы:**

- Ж. Қалибекқызы** – Басқарма мүшесі – Ғылыми инновация жөніндегі проректор;  
**Н.Ж. Есенгулова** – Ветеринария және агроменеджмент факультетінің деканы;  
**Е.П. Евлампиева** – Ғылыми қызметті басқару бөлімінің басшысы;  
**Б.С. Ахметова** – Ветеринария және агроменеджмент факультетінің оқу ісі жөніндегі декан орынбасары;  
**С.Д. Тусупов** – Ветеринария және агроменеджмент факультетінің тәрбие ісі жөніндегі декан орынбасары;  
**А.Т. Серикова** – Ветеринария кафедрасының доценті.

**ISBN 978-601-313-150-4**

**С34** Семей зоотехникалық-малдәрігерлік институтының **70 жылдығына** және ветеринария ғылымдарының докторы, профессор **Тоқаев Зейнолла Қалымбекұлының 80 жылдығына** арналған «Қазақстан республикасы агроөнеркәсіп кешенінің индустриалды-инновациялық дамуының жағдайы мен келешегі» (Семей 2022 жылы, 21 қазан): баяндамалар жинағы / Жалпы редакциясын басқарған Б.А. Ердембеков – Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, 2022. – 344 б.

Жинаққа Қазақстан Республикасының АӨК индустриялық-инновациялық дамуының жай-күйі мен перспективаларына арналған конференцияның пленарлық және секциялық отырыстарында ұсынылған жетекші қазақстандық және шетелдік ғалымдардың баяндамалары енгізілді, агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың өзекті мәселелері мен перспективалары, ғалымдардың көзқарастары мен зерттеу нәтижелері қаралды. Конференция материалдары ауыл шаруашылығы және ветеринария, тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібі, экономика және АӨК басқару бағыттары бойынша оқытушылар мен білім алушылар үшін пайдалы.

© Шәкәрім университеті, 2022

МРНТИ: 68.41.01

**С. Майканов, Г.Т. Исмагулова**

Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, г. Астана,  
b.maikanov@kazatu.kz, gtagatovna@list.ru

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЩУЧИНСКО-БОРОВСКОЙ КУРОРТНОЙ ЗОНЫ

В Республике Казахстан насчитывается 16 курортных зон, одной из наиболее популярных является – Щучинско Боровская курортная зона в Акмолинской области. Щучинско-Боровская курортная зона является одним из известных и популярных мест отдыха в Республике Казахстан, имеет большое значение для развития туризма [1].

Щучинско-Боровская курортная зона (ЩБКЗ) создана в целях реализации Распоряжения Президента РК «О мерах по сохранению уникальных и редких ландшафтов на территории Республики Казахстан» (№ 474 от 11.06.2004 г.), т.к. располагает уникальными горно-лесными экосистемами, реликтовыми хвойными лесами, системой озер с ценными бальнеологическими свойствами. На территории ЩБКЗ активно ведется строительство курортной зоны «Ак бура» (233 га), пятизвездочных отелей, объектов спортивно-туристского профиля, аквапарка, лыжной базы, ледовых катков, развлекательных центров, ресторанов и др. Развитие туристской отрасли, возрастание притока туристов может привести к еще большей нагрузке на природные системы в условиях изменения климата. В связи с этим, встает вопрос обеспечения устойчивого развития ЩБКЗ, которое не приведет к деградации экосистем [2].

Основными местными источниками загрязнения воздушной среды на территории национального парка являются промышленность г. Щучинска и курортные комплексы. Основными источниками загрязнения воздуха являются производственные и отопительные котельные, железнодорожная станция, стекольный завод, КСМК, частные домостроения с печным отоплением, а также автотранспорт. Средний годовой объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух составляет около 8,0 тыс. тонн.

Наибольшее загрязнение воздуха отмечается в летний период, в сезон массового отдыха, от выбросов автотранспорта, когда в курортную зону въезжает более 120 тыс. единиц автотранспорт.

Вследствие антропогенного воздействия на источники воды, наблюдается загрязнение локального характера и подземных водоисточников Щучинско-Боровской курортной зоны. Водоисточники по результатам исследования Пятова Е.А. и соавт. загрязнены токсическими элементами (фтор, ванадий, бром, радон) и радионуклидами превышающими ПДК [3].

Цель наших исследований мониторинговые исследования экологической ситуации Щучинско-Боровской курортной зоны.

**Материалы и методы исследования.** *Исследование атмосферного воздуха.* МВИ KZ 07.00.01612/1-2013 «Методика выполнения измерений массовой концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе газоанализатором ГАНК-4».

*Исследование воды поверхностных водоемов.* Отбор проб воды с водоемов курортной зоны проводили согласно СТ РК ГОСТ Р 51592-2003 «Вода. Общие требования к отбору проб».

Показатели качества и состава воды «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и без опасности водных объектов» от 16.03. 2015 года № 209. Физико-химические показатели ГОСТ 31954-2012, ГОСТ 4011-72, ГОСТ 26449.1-85, МВИ №01-05-2012 (KZ 07.00.01667-2013).

Элементы солей тяжелых металлов ГОСТ 31866-2012 «Вода питьевая. Определение содержания элементов методом инверсионной вольтамперометрии», ГОСТ 31870-2012 «Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектрометрии».

Исследование радиоактивности проб воды «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» № 155, от 27.02.2015г, МИА KZ 07 00.00304-2009, МИА KZ 07 00.00303-2009, при помощи спектрометра «Прогресс» Ас-Б-Г.

Исследования проводились в рамках научного проекта финансируемого по линии Министерства Образования и Науки Республики Казахстан, по подпрограмме 102 «Грантовое финансирование научных исследований»; по теме «Проблемы экологической ситуации Щучинско-Боровской курортной зоны и разработка ветеринарно-санитарных мероприятий» (2018-2020 гг.), Руководитель проекта – Майканов Б.

Исследования проводились в течение трех лет с охватом и периода пандемии Covid 19. Следует отметить, что по постановлению главного санитарного врача Акмолинской области был ограничен въезд на территорию Щучинско-Боровской курортной зоны, за исключением сотрудников учреждений находящихся в курортной зоне, жителей поселка Бурабай и отдыхающих имеющих бронь отеля или санатория, внесенных в базу turist.kz.

Проведение мониторинговых исследований по санитарно-экологической обстановке озер и рек на территории Щучинско-Боровской курортной зоны проводились на 7 водных объектах – озера Бурабай, Үлкен Шабакты, Кіші Шабакты, Шортан, Балпаш сор, Майбалык, Катарколь в пределах нормы. Плавающих примесей и изменений окраски не обнаружено, запах воды 0 градусов (таб. 1).

Таблица 1 – Содержание веществ в воде озер

№	Наименование	ПДК <sup>3</sup> мг/дм	Бурабай	Үлкен Шабакты	Кіші Шабакты	Шортан	Балкаш сор	Май балык	Катарколь
<b>Микроэлементы</b>									
1	Железо	0,3	0,11	0,2	0,23	0,00	<b>3,2</b>	0,3	<b>0,5</b>
			0,08	0,1	0,23	0,2	0,00	0,00	0,00
2	Цинк	5,0	0,00	0,02	0,004	0,003	0,009	0,001	0,00
			0,00	0,00	0,004	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Медь	1,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	-	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Марганец	0,1	0,058	0,016	0,063	0,016	0,00	<b>0,114</b>	0,031
<b>Тяжелые металлы</b>									
1	Мышьяк	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,005	0,002	0,002	0,002	0,002	0,004	0,008
2	Кадмий	0,001	0,00	0,002	0,00	0,00	0,00002	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ртуть	0,0005	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Свинец	0,03	0,00	0,006	0,00	0,0002	0,002	0,003	0,003
			0,004	0,0004	0,008	0,004	0,0003	0,005	0,0007
5	Цезий-137	нн	0±9,17	0±4,17	0±4,10	0,78±4,41	0,1±3,44	0±4	0,91±3,98
6	Стронций-90	нн	20,30±11,10	14,75±7,46	15,93±9,10	30,90±12,40	13,77±7,96	33±11,9	22,2±8,54

Таким образом, органолептические показатели воды озер в целом не имели отклонений. Окраска и запахи всех образцов соответствовали норме, плавающих примесей так же не было, за исключением озера Балкаш сор, где были обнаружены кристаллы соли и взвеси грязи. По показателю рН практически во всех озерах имеется незначительное превышение нормы, так рН озера Үлкен Шабакты составил – 8,24; Кіші Шабакты – 8,3; Майбалык – 8,47; Катарколь – 8,6; Теккеколь – 8,35 при норме рН 7,0–8,0. По остаточному количеству железа превышение наблюдается в озере Балпаш сор и составляет 3,2±0,02 мг/дм<sup>3</sup>, а также в озере Катарколь и составляет 0,5±0,02 мг/дм<sup>3</sup>. Во всех исследуемых озерах установлены следовые количества солей тяжелых металлов.

Пробы воздуха были отобраны на контрольно пропускных пунктах, а также на поляне Абылай хана, при помощи газоанализатора ГАНК-4, определяли 9 показателей, такие как: Диоксид углерода, Сероводород, Диоксид азота, Диоксид серы, Свинец, Ртуть, Аммиак, Сажа и Пыль цементная.

По результатам исследования за 2018-2020 гг., концентрация диоксида серы в 2018 году на всех КПП в холодный и теплый периоды превышает ПДК в 2-6 раз, в 2019 году на КПП № 4 в 2 раза и в 2020 году не было обнаружено превышения предельно допустимой концентрации (табл. 2). Диоксид серы высокотоксичное вещество, относящееся к третьему классу опасности.

Таблица 2 – Концентрация диоксида серы (мг/м<sup>3</sup>) в атмосферном воздухе Щучинско-Боровской зоны за 2018-2020 год.

№	Наименование	Периоды						
		2018			2019			2020
		ХП	ПП	ТП	ХП	ПП	ТП	ХП
1	КПП 1	<b>2,84±0,0003</b>	0,0233±0,0017	<b>3,1967±0,006</b>	0,002	0,003	0,0014	0,001
2	КПП 2	<b>2,95±0,0262</b>	0,05±0	<b>1,12±0,0029</b>	0,001	0,002	0,002	0,0011
3	КПП 3	<b>3,17±0,015</b>	0,063±0,0017	<b>2,2267±0,0083</b>	0,0024	0,002	0,003	0,002
4	КПП 4	<b>2,5±0,0010</b>	0,07±0	<b>1,6±0,00221</b>	0,003	0,0023	<b>1,07</b>	0,0012
5	п.Абылай-хана	<b>2,3±0,0067</b>	0,02±0,003	<b>0,9967±0,006</b>	0,003	0,002	0,003	0,01
	ПДК	0,5						

Подсчет автомобилей, въезжающих в курортную зону, осуществлялся на КПП, как видно из таблицы 3 – за 2018 год заехало в ХП – 7493, ПП – 4122, ТП – 13218; в 2019 году в ХП – 993, ПП – 2983 и ТП – 3204; в 2020 году в ХП – 2868, ТП – 732, В ПП не было произведено подсчета АТС в связи с введением карантинных мер при COVID 19.

Таблица 3 – Количество АТС въехавших на территорию ЩБКЗ за 2018-2020гг.

№	Категории АТС	Периоды							
		2018			2019			2020	
		ХП	ПП	ТП	ХП	ПП	ТП	ХП	ТП
1	Легковые	6033	3582	12075	934	2743	2864	2853	708
2	Автобусы	1081	393	714	30	106	230	14	10
3	Грузовые	379	147	429	29	134	110	1	14
	<b>ВСЕГО</b>	<b>7493</b>	<b>4122</b>	<b>13218</b>	<b>993</b>	<b>2983</b>	<b>3204</b>	<b>2868</b>	<b>732</b>

В настоящее время загрязнение воздуха стало одной из ведущих проблем для здоровья и изменений климата в мире. Особенно в развивающихся странах, это стало более серьезным, чем когда-либо прежде [4,5].

Для улучшения экологической ситуации рекомендуем:

- Создать контролируемую экологическую зону на территории Щучинско-Боровской зоны поселок Бурабай с ограничением проезда автотранспорта.
- Организовать автомобильную парковку в трехкилометровой зоне от поселка Бурабай, место установки шлагбаума КПП, знака, запрещающего проезд.
- Перенести главный контрольно-пропускной пункт №2, который в настоящее время находится в центре поселка, за территорию предполагаемой экологической зоны (кольцевая при въезде в поселок Бурабай).
- Организовать проход по территории поселка пешком или на велосипедах.
- Разрешить проезд автотранспорта по спецпропускам для местного населения, транспорта для обслуживания гостиничных комплексов, работы предприятий

#### Список литературы

1. Yushina, Y.A., Orazbekov, K.C. Evaluation of tourist-recreational capacity lake Shchuchinsky-Borovsky resorts zone. [Text]: / Science, new technologies and innovations of Kyrgyzstan. – 2019, 9, – P. 120-124.
2. Комплексная оценка экосистем ЩБКЗ с определением экологической нагрузки в целях устойчивого использования рекреационного потенциала [Текст]: Заключительный отчет о научно-исследовательской работе / Ф.Ж. Акьянова [и др] 2020. – 12 с.
3. Пятов Е.А., Пятова Г.А., Акьянова Ф.Ж. Качественная характеристика подземных вод Щучинско-Боровской курортной зоны и их использование при развитии туристского кластера. [Текст]: / Инновации в сохранении и устойчивом развитии лесных экосистем (Материалы международной научно-практической конференции, приуроченной к 20-летию создания Государственного национального природного парка «Бурабай». 2–5 сентября 2020. – С. 186-190.
4. M., Simoni, S., Baldachchi, S., Mayo et al. Adverse effects of environmental pollution in the elderly. [Text]: / Simoni M., Baldachchi S., Mayo S. Et al // J Thorac Dis. –2015. – P. 34-45.
5. A.,Patz, et al. Climate change: challenges and opportunities for global Health Climate change and global health Challenges Climate change and global health challenges. [Text]: / Patz A. // J. Am. Med. Assoc–2014. – № 312 (15). – P. 1565-1580.

**С.Т. Дүйсембаев**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### **ӨНІМ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІ**

Адам ағзасына тағаммен бірге оның денсаулығына қауіпті заттар келіп түседі. Өнім қауіпсіздігі санитариялық-гигиеналық нормативтер бойынша бағаланады. Өнім қауіпсіздігі мен тағамдық құндылығының көрсеткіштері санитариялық ережелер мен нормалармен, МЕСТ және басқа қолданыстағы нормативтік құжаттармен белгіленген гигиеналық нормативтерге сәйкес болуы тиіс.

Қазақстан Республикасында халықаралық және отандық тәжірибені ескере отырып, ветеринариялық-санитариялық сапа нормалары «Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі туралы» Заңына сәйкес қолданылады.

Озық технологиялар, химия, микробиология мен биотехнологияның дамуына байланысты күн өткен сайын жаңа тағамдық қоспалардың көптеген түрлері пайда болуда, сондай-ақ қазіргі кезде әртүрлі факторлардың әсерінен қоршаған ортаның ластануы да жоғарылай бастады.

Қазіргі кезеңде азық-түлік өнімдерінің құрамы, қасиеттері және сапасы туралы заңды актілер кешені болып табылатын **Алиментариус кодексі** жұмыс істейді. Өнімнің қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында сапаны бақылау жүйесі – қауіпті бақылау нүктелері бойынша қауіптерді талдау жүйесі құрылды.

Қазақстанның Дүниежүзілік сауда ұйымына қосылуымен азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін реттейтін негізгі құжат Алиментариус кодексі негіз болып саналады. Әлемдік талаптарды ескере отырып, жаңа отандық талаптарды нығайту арқылы өнім құрамын және олардың шынайылығын анықтауға мүмкіндік береді. Генетикалық түрленген азық-түліктің халықаралық саудасының кеңеюіне орай биологиялық қауіпсіздік проблемасының өзектілігі артып келеді, соған байланысты кейбір мемлекеттер трансгендік өсімдіктер өндірісін уақытша тоқтату туралы шешім қабылдауда.

Қазақстандағы агроөнеркәсіп өндірісінің аса маңызды салаларының бірі – мал шаруашылығы. Ет өндірісін ұлғайту және сапалы ет өнімдерімен халықты толық қамтамасыз ету, оның сапасын, тағамдық қасиеттерін мемлекеттік стандарттардың талабына сәйкестендіру ауыл шаруашылығын өркендетудің негізгі шарттары болып табылады.

Ет – аса құнды тағамдық өнім, ал жылқы, сиыр, қой еті халқымыздың кеңінен пайдаланатын тағамдары. Бірақ, халықтың ет және ет өнімдеріне деген сұранысы әлі де болса толық қанағаттандырылмай отыр. Мәселен, денсаулық сақтау ұйымының талабы бойынша ет және ет өнімдерін пайдаланудың жылдық нормасы 81 кг болса, ол көрсеткіш қазіргі кезде 45-48 кг шамасында ғана [1, 2, 3].

Еттің тағамдық және биологиялық құндылығы әр түрлі факторларға байланысты өзгеріп отырады. Соның бірі, мал организміне әртүрлі жолдармен түскен індетті және инвазиялы аурулардың қоздырғыштары. Организмге түскен бөгде заттар түріне, мөлшеріне және зияндылығына орай жануарлар организмінде өзгерістер тудырады. Нәтижесінде малдың өнімділігі төмендеп, одан алынған өнімнің сапасы нашарлайды. Жануарлардан алынатын өнімдердің сапасы адамдардың денсаулығына, адами әлеуетіне, өмір сүру белсенділігіне әсерін тигізеді, жалпы еліміздің экономикалық тұрғыдан дамуына кері ықпал етеді [4].

Өнім сапасына әсер ететін факторларды тізу өте ауқымды шара, бірақ бұл ғылыми жұмыста біз екі – факторға тоқтала кезді жөн көрдік. Бірінші, ауылшаруашылығынан алынатын өнімдердің сапасы мен қауіпсіздігіне әсер ететін басты фактор ретінде жануарлардың ауруы саналады. Кейінгі кезде Қазақстанда эпизоотиялық жағдай күрделене түсуде. Қазақстанда індетті аурулардың 70 жуық түрі бар, оның ішінде індетті аурулар: бруцеллез, пастереллез, аусыл, құтыру, қарасан, құс тұмауы, топалаң және т.б., инвазиялы аурулар: эхинококкоз, цистицеркоз, стронгилятоздар, параскаридоз, мониезиоз және т.б. белең алып отырғаны белгілі. Оған қоса, біздің оқулықтарымызда жоқ, бізге белгісіз, шетелдіктермен асыл тұқымды мал алмастыру үрдісінде келген жаңа аурулардың, африкалық шошқа обасы, жоғары патогенді H5N8 тип асты құс тұмауы, нодулярлы дерматит, Шмалленберг, көк тіл (блютанг) және т.б. ауруларының тіркелуі ауылшаруашылығы өнімдерінің сапасын төмендетіп, адам организміне қажетті, толыққанды өнімдер жетіспеуіне әкеліп соқтыруда.

Шығыс Қазақстан облысының аймағындағы елді-мекендерден 2021 жылғы қыркүйек айына дейінгі тіркелген індетті аурулардың 44 ошағы тіркелген (кесте 1). Ал егер облыс, республика деңгейінде пайымдасақ, осыншама аурулардан мал өнімінің қаншама көлемі төмендейді, сапасы нашарлайды. Ел экономикасына орасан зор зиян келеді. Оның сыртында ауру малдан алынған өнімдердің қауіптілігі жоғарылай түсетіні анық.

Кесте 1 – Индетті аурулардың тіркелуі

№	Шыққан ошақтың орналасқан жері	Құтыру	Қарасан	Пастереллез	Ринопневмония	Хламидиоз	Сібір жарасы	Энтерококсемия	Барлығы
1	Семей қ	2	2	1		1			6
2	Аягөз ауданы	11	4	1				1	17
3	Бесқарағай ауданы	1			1				2
4	Жарма ауданы	3							3
5	Глубокое ауданы		1						1
6	Күршім ауданы	1							1
7	Үржар ауданы	2	4						6
8	Тарбағатай ауданы	4							4
9	Көкпекті ауданы	1							1
10	Ұлан ауданы		1						1
11	Зайсан ауданы	1					1		2
12	Барлығы	26	12	2	1	1	1	1	44

Екінші, адам қорегі көбінесе, өздері мекендеген, тұрып жатқан жерде өсетін көкөністер мен жануарлардан алынатын өнімдерден құралады. Сондықтан да, жергілікті аймақтағы ауа – су – топырақ – өсімдік – жануарлар өнімдері – адам жүйесіндегі биологиялық ерекшеліктер өнім асапасы мен қауіпсіздігіне елеулі әсер етеді.

Семей ядролық полигонына іргелес орналасқан бұрынғы Семей облысының аумағы, Қарағанды және Павлодар облыстарының біршама жері экологиялық тұрғыдан қауіпті деп саналған, өйткені, радиоэкологиялық ахуалдың құрылымына жерасты және жерүсті ядролық жарылыстарының әсері өте жоғары. Семей ядролық полигонында жүргізілген жарылыстар полигонға жақын орналасқан аумақтарды да зақымдады. Оның зардабы әлі күнге дейін білінеді. Радиациялық көрсеткіштер экспозициялық доза күшінен, альфа ағындарының тығыздығынан және бета ағындарының тығыздығынан құралады [5,6,7].

Зерттеуге алынған 4 радиациялық қауіпті аймақтың (төтенше – Бөдене, Сарапан, максималды – Беген, Абыралы, жоғары – Семей, Киікқашқан және төменгі – Жантіке, Аққу) көрсеткіштері, жалпы зерттелген аймақтарда МДК деңгейі 0,08 мкЗв/сағ – 0,32 мкЗв/сағ құрайды. Зерттелетін жерлердің беткі қабатындағы альфа-бөлшектердің тығыздығы 1,8-ден 2,2 част/мин\*см<sup>2</sup>- ге дейін көрсетті. Зерттелетін жерлердің беткі қабатындағы бета-бөлшектердің тығыздығы <10 част/мин\*см<sup>2</sup> деңгейінде болатынын байқатты.

Полигонға іргелес шаруашылықтарда мал өсіріліп, өнімдері пайдаланылады, Семей, Павлодар, Астана Қарағанды базарларына сатылымға шығарылады. Зерттеуге әкелінген топырақ, су, өсімдік сынамаларында рұқсат етілген деңгейден төмен дәрежедегі радиоактивті заттар бар екені байқалады (ГН № 201, Cs<sup>137</sup> – 11 Бк/кг, Am<sup>241</sup> – 0,69 Бк/кг, Pu<sup>239/240</sup> – 0,55 Бк/л). Бірақ та, радиобелсенді заттардың қоршаған орта нысандарында болуының өзі әлі де болса қосымша зерттеулерді талап етеді [8].

Сүт өнімдері арқылы радиобелсенді элементтер адам организміне түсіп, мүшелер мен ағзаларды ішкі сәулеленуге ұшыратады, ауру туындауына себеп болады.

Сүт құрамында Am-241 0,02-ден 0,2 ге-дейін, Cs-137 – 0,75-тен 9,2-ге дейін, Pu-239/240 – 0,0003-тен 0,056 Бк/л-ға дейін радиобелсенді заттары бар екені анықталды. Сонымен, радиометриялық бақылау көрсеткендей, барлық зерттелінген аумақтарда ЭДК – ның мөлшері 0,08 ден 032 мкЗв/сағ-қа дейін,



альфа-бөлшектердің тығыздығы 0,2-ден 2,2 бөлш/мин×см<sup>2</sup> дейін ауытқиды, бетта-бөлшектер барлық аумақта <10 бөлш/мин×см<sup>2</sup> құрады.

Топырақ, су, өсімдің, жануарлар еті мен сүтін альфа – и гамма спектралды талдаулардың нәтижесінде Am -241, Cs -137, Pu – 239/240 анықталды. Топырақтағы радионуклидтердің радиобелсенділігі Am -241-0,8±0,2 ден 9,0±0,2 Бк/кг-ге, Cs -137 - 0,8±0,2 - ден 1322,2±5,3- ге, Pu – 239/240 - ден 0,2±0,1 18,2±0,5 Бк/кг –ге дейін; өсімдіктерде Am -241 0,5 - тен 2,4±0,4 Бк/кг - ге, Cs -137 - 0,5 - тен 58±0,5 -ке, Pu – 239/240 0,02- ден 4,2±0,2 Бк/кг - ге; суда Am -241- 0,01 Бк/л – ден кем, Cs -137 0,02 ден 2 Бк/л –ге дейін, Pu – 239/240 - 0,003 тен 0,05 Бк/л –ге дейін; етте Am -241 0,5 Бк/кг –нан аз, Cs -137 0,5 тен 3,99±0,1 Бк/кг – ге дейін, Pu – 239/240 - 0,0003 тен 0,056 Бк/кг –ге дейін; сүтте Am -241 - 0,02 ден 0,2 Бк/кг - ге, Cs -137 - 0,75 тен 9,2±0,3 Бк/л -ге, Pu – 239/240 0,003 тен 0,056 Бк/л – ге дейін болды.

Өнімнің химиялық құрамына кері әсерін тигізетін факторлар өте көп, соның бірі – радиобелсенді элементтер. Радиобелсенді заттар еттің химиялық құрамына және биологиялық құндылығына біршама кері әсерін тигізеді, біздің зерттеулерімізде, ет суының мөлшері 9,8% дейін артса, белоктардың біршама тұрақтылығы байқалады, керісінше жылқы майы 50 % - ке дейі кемитіні анықталды (кесте 2).

Кесте 2 – Жылқы етінің химиялық құрамы

Елді-мекендер	су,%	май,%	күл,%	белок,%
*Шкала ФАО	64,5	16,0	0,9	18,6
Бөдене ауылы	74,1	6,3	1,1	18,5
Сарыапан ауылы	74,3	5,9	1,1	18,7
Беген ауылы	73,5	6,1	0,9	19,5
Абыралы ауылы	73,6	6,6	0,9	18,9
Семей қаласы.	73,5	6,7	1,0	19,8
Киікқашқан ауылы	73,7	7,4	0,9	18,0
Жантіке ауылы	73,8	6,4	1,0	18,9
Аққу ауылы	72,9	7,2	0,9	19,1

\* – деректер әдеби көздерден алынған

Еттің биологиялық құндылығын анықтайтын көрсеткіштердің бірі -аминқышқылдарының сан мен сапасы. Еттің биологиялық құндылығы – еттің барлық пайдалы қасиеттерін, яғни энергетикалық, биологиялық, физиологиялық, органолептикалық құндылығын, сіңімділігін, сапалылығын сипаттайтын күрделі қасиет. Өнімнің биологиялық құндылығы – өнімдегі биологиялық белсенді қажетті алмасатын және алмаспайтын аминқышқылдары, дәрумендер, қаныққан, қанықпаған май қышқылдары, макро – және микроэлементтер мөлшерімен анықталады (кесте 3).

Кесте 3 – Жылқы етіндегі аминқышқылдарының сапасы (Семей, Киікқашқан)

Аминқышқылдары	Жылқы еті		
	ФАО	Семей	%
Алмаспайтын аминқышқылдары	8917	7861±0,002	88,1
Валин	1788	1640±0,01	91,7
Изолейцин	936	882±0,03	94,2
Лейцин	1786	1521±0,02	85,1
Лизин	1890	1600±0,02	84,6
Метионин	473	451±0,05	95,3
Треонин	924	752±0,03	81,3
Триптофан	237	225±0,05	94,9
Фенилаланин	883	790±0,05	89,4
Алмасатын аминқышқылдары	12027	11255±0,02	93,5
Аланин	1340	1284±0,15	95,8
Аргинин	1238	922±0,04	74,4
Аспарагин	1947	1830±0,03	93,9
Глицин	837	820±0,02	97,9
Глутамин	3313	3252±0,04	98,1
Оксипролин	60	64±0,22	106
Пролин	697	700±0,012	100,4
Серин	867	840±0,12	96,8

Аминқышқылдары	Жылқы еті		
	ФАО	Семей	%
Алмаспайтын аминқышқылдары	8917	7861±0,002	88,1
Валин	1788	1640±0,01	91,7
Тирозин	750	685±0,02	91,3
Цистин	321	298±0,11	92,8
Аминқышқылдарының барлығы	20944	19116±0,01	91,2

Жылқы етіндегі аминқышқылдарының жалпы саны (кесте 3) қалыпты жағдайда қарағанда 8,2 %-ға кем; алмаспайтын аминқышқылдары 11,9 %-ке кем; алмасатын аминқышқылдары 6,2 %-ке кем.

Кесте 4 – Жылқы етіндегі дәрумендер құрамы мен сапасы

Аймақтар	дәрумендер, мг/100 г			
	Е	РР	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>
*Шкала ФАО/ВОЗ	0,65	3,0	0,07	0,10
Бөдене ауылы	0,52	2,20	0,043	0,05
Сарыапан ауылы	0,49	2,16	0,045	0,04
Беген ауылы	0,54	2,24	0,043	0,05
Абыралы ауылы	0,55	2,31	0,52	0,06
Семей қаласы.	0,64	2,65	0,062	0,08
Книқкашқан ауылы	0,62	2,62	0,059	0,07
Жантіке ауылы	0,59	2,69	0,062	0,08
Аққу ауылы	0,60	2,61	0,061	0,07

\* – деректер әдеби көздерден алынған

Төтенше радиациялық аймақтағы жылқы етінде Е дәрумен қалыпты жағдайдан 20 – 25 % - ке, РР дәрумені 27 – 28 % -ке, В<sub>1</sub> дәрумені 36 – 36 % -ке, В<sub>2</sub> дәруменін 40 – 60 % - ке кем. Максималды радиациялық аймақтағы жылқы етінде Е дәрумені 13,4 – 14,4 % - ке, РР дәрумені 23 – 25,4 % -ке, В<sub>1</sub> - дәрумені 25,8 - 36 % -ке, В<sub>2</sub> дәрумені 40 – 50 % - ке кем. Жоғары радиациялық аймақтағы жылқы етінде Е дәрумені 1,4 – 4,7 % ке, РР дәрумені 11,7 – 12,7 % -ке, В<sub>1</sub> дәрумені 11,5 – 15,8 % - ке, В<sub>2</sub> дәрумені 20 – 30 % -ке кем. Төменгі радиациялық аймақтағы жылқы етінде Е дәрумені 7,7– 9,3 % - ке, РР дәрумені 10,4 - 13 % ке, В<sub>1</sub> дәрумені 11,5 - 12,9 % - ке, В<sub>2</sub> дәрумені 20 – 30 % - ке кем (Кесте 4)

Ғылыми жұмысты қорытындылай келе, ауыл шаруашылығы өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігіне бұрынғы Семей ядролық сынақ полигонына іргелес орналасқан елді-мекендерде жануарлардың індетті және инвазиялы аурулары мен 40 жыл алапат жарылыстардың әсерінен пайда болған радиобелсенді заттар елеулі әсер етеді. Сондықтанда, жануарлардың ауруларына қарсы дер кезінде ветеринариялық-санитариялық шараларды тиімді жүргізіп отыру арқылы жануарлардан алынатын өнімдердің сапасын арттырып, қауіптілігін төмендетуге толықтай мүмкіншілік жасауға болады. Полигонға іргелес жақын аумақтарда өнім сапасын жақсарту мақсатында сыртқы ортаның нысандарына, бақыланатын ветеринариялық-санитариялық нысандарына, мал өнімдеріне үнемі радиоэкологиялы мониторинг жүргізіп отыру қажет.

Стандарттау жөніндегі халықаралық ұйымның (ИСО) қабылдаған шешіміне орай, сапа – қажеттіліктерді қанағаттандыратын өнімнің қасиеттері мен сипаттамаларының жиынтығы. Кез келген қоғамның негізгі мақсаты адамдардың өмір сүру сапасын жақсарту. Өмір сапасының маңызды құрамдас бөлігі – адам денсаулығы. Өнім сапасы мәселелерін шешу – экологиялық тұрғыдан таза жерлерде өмір сүру. Оған қоса, азық-түлік шикізаты пен өнім сапасының жоғарылауы экологиялық тазалыққа да байланысты болады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. По вопросу «Об охране здоровья и социальной защите населения, проживающего в зоне влияния бывшего Семипалатинского ядерного полигона» для Парламентских слушаний Республики Казахстан 24 июня 2005 г. / <http://www.poligon.kz>.
2. Стратегический план управления здравоохранения Восточно-Казахстанской области на 2017-2020 годы: Усть-Каменогорск. – 2017.
3. Закон Республики Казахстан: от 18 декабря 1992 года "О социальной защите граждан, пострадавших вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском испытательном ядерном полигоне".

4. Дюсембаев С.Т., Серикова А.Т., Иминова Д.Е. Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка продукции сельскохозяйственных животных в условиях СИЯП/. – Семей: Интеллект, 2014. – 199 с.
5. Balmukhanov S.B., Abdrakhmanov J.N., Balmukhanov T.S., Gusev B.I., Kurakina N.N., Raisov T.G.. Medical Effects and Dosimetric Data from Nuclear Tests at the Semipalatinsk Test Site // Technical Report for Defense Threat Reduction Agency, 2006 June. – 124 p.
6. Бекболов Б.Р., Каюков П.Г. Радиоэкологические проблемы Казахстана // Материалы Международной конференции. – Томск: СТТ, 2009. – С.85.
7. Амирбеков Ш.А. [и др.] Современная радиоэкологическая обстановка на территориях, прилегающих к Семипалатинскому испытательному ядерному полигону моногр. – Алматы, 2013. – 358 с.
8. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности». Утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан № 201 от 03.02.2012г.

МРНТИ: 76.01

**Л.Б. Кутумбетов, Б.Ш. Мырзахметова, М.Б. Орынбаев**

Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности МЗ РК  
(РГП НИИПББ), Жамбылская область, Кордайский район, пгт. Гвардейский

## **О РАЗРАБОТКЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВАКЦИН ПРОТИВ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19**

Пандемическое распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19 в 2020 году застала человечество врасплох и нанесла колоссальный экономический и социальный ущерб на международном уровне. За период развития пандемии коронавирусной инфекцией заболели более 620 млн. человек, из числа которых 6,57 млн. человек умерли от этого недуга. В Республике Казахстан, по официальным данным, пандемическая болезнь поразила 1,48 млн. человек, которая в 19 052 случаях закончилась смертельным исходом.

Как известно, единственно эффективным способом профилактики и борьбы с подобными инфекционными болезнями является иммунопрофилактика среди населения с помощью эффективных и безопасных вакцин. Но, в арсенале науки и практики на начало пандемии таких препаратов не оказалось. Вследствие чего большинство специализированных научных предприятий оперативно стали выполнять исследования по разработке средств специфической профилактики этой инфекционной нозологической единицы.

Наш институт (РГП НИИПББ), изучая параллельно эпидемиологические показатели нового заболевания, создало научно-исследовательскую программу по разработке вакцин против этой опасной болезни и, после одобрения ее Президентом страны и поддержания Правительством республики, приступил оперативно к реализации.

На момент начала пандемии никому не было известно направление исследований по разработке вакцин, то есть никто из исследователей гарантированно не знал какой тип или вид вакцины разрабатывать и какой из них окажется эффективным. Поэтому, исследования в разных предприятиях разных стран были разноплановые. Большинство вели исследования по конструированию генно-инженерных вакцин, таких как векторные, субъединичные, геномные, меньшинство – традиционные, но только инактивированные. Положительный эффект от результатов исследований никто не мог гарантировать.

В РГП НИИПББ, в рамках целевой программы, были запланированы параллельные исследования по разработке 5 наименований вакцин с целью возможности выбора наиболее безопасного и наиболее эффективного в практическом применении, а также для гарантии обязательного успешного результата хотя бы в одном из направлений из выполняемых пяти.

В перечень разрабатываемых вакцин были включены: инактивированная цельновиронная, субъединичная, векторная на основе каприпоксвируса, векторная на основе вируса гриппа и живая на основе аттенуированного вируса.

В результате за первые четыре месяца были конструированы технологии изготовления инактивированной и субъединичной вакцин против коронавирусной инфекции COVID-19. Инактивированная вакцина была изготовлена на основе инфекционного вируса SARS-CoV-2 путем химической инактивации и депонирования на сорбирующем адьюванте, а субъединичная – на основе шипового белка вируса SARS-CoV-2, синтезируемого рекомбинантными бактериями E.coli, и иммуностимулирующего масляного адьюванта.

Вакцины инактивированная и субъединичная прошли доклинические испытания на модельных животных, в том числе на обезьянах макаки-резус, с положительными результатами, которые дали возможность проведению клинических исследований на людях-добровольцах.

Инактивированная вакцина прошла клинические исследования I фазы с привлечением 44 добровольцев с 19 сентября 2020 года по 19 марта 2021 года, II фазы – с привлечением 200 человек с 19 октября 2020 года по 17 апреля 2021 года, III фазы – с привлечением 3000 человек с 25 декабря 2020 года по 17 июля 2021 года.

Субъединичная вакцина прошла аналогичные клинические исследования I фазы с привлечением также 44 добровольцев с 16 июня по 20 декабря 2021 года и II фазы – с привлечением 200 человек с 18 августа 2021 года по 15 марта 2022 года.

По результатам клинических исследований на добровольцах инактивированная и субъединичная вакцины были оценены безопасными и иммунологически эффективными. Иммунологическая эффективность инактивированной вакцины по результатам III фазы клинических исследований на 3000 добровольцах, проведенных на трех медицинских клинических базах г. Алматы и г. Тараз, составила 87,2 % в начале исследований и 82,7 % к завершению испытаний.

Инактивированная вакцина под наименованием QazCOVID-in (QazVac) по результатам клинических испытаний введена в реестр иммунобиологических препаратов Министерства здравоохранения Республики Казахстан и внедрена в практику противоэпидемических мероприятий по профилактике и борьбе с коронавирусной инфекцией COVID-19. Для проведения иммунопрофилактики среди населения республики произведено и представлено МЗ РК 4,5 млн. доз вакцины QazVac.

Согласно календарному плану программы, кроме инактивированной и субъединичной, разработаны также технологии изготовления векторных вакцин на основе каприпоксвируса и на основе вируса гриппа, а также живой сухой вакцины на основе аттенуированного вируса. Экспериментальные серии препаратов, изготовленных на основе новых технологий, оценены в доклинических испытаниях на безопасность и иммунологическую эффективность на модельных животных, в том числе обезьянах макаки-резусы.

По результатам доклинических испытаний обе векторные и живая вакцина признаны безопасными и иммунологически эффективными. При необходимости и востребованности для противоэпидемических мероприятий, эти вакцины также могут быть использованы в медицинской практике после оценки их в клинических испытаниях с участием добровольцев.

Государственная научно-исследовательская программа целевого финансирования, направленная на ускоренное решение вопросов обеспечения противопандемических мероприятий средствами специфической профилактики, выполнена в срок и в полном объеме.

Государственная программа «Разработка вакцины против коронавирусной инфекции COVID-19» выполнена своевременно и качественно благодаря активному участию и самоотверженному труду профессоров РГП НИИПББ Орынбаева М.Б., Хайруллина Б.М., Абдураимова Е.О., Червяковой О.В., Султанкуловой К.Т., Касенова М.М., Кошеметова Ж.К., Кутумбетова Л.Б., кандидатов наук и PhD Наханова А.К., Нурабаева С.Ш., Жугунисова К.Д., Мырзахметовой Б.Ш., Бурашева Е.Д., Керимбаева А.А., Сарсенбаевой Г.Ж., Асанжановой Н.Н., Нурпейсовой А.С. и др. под общим руководством профессора Закарья К.Д.

Авторы исследований выражают благодарность Президенту и Правительству Республики Казахстан, Министерству образования и науки, Министерству здравоохранения и Председателю совета директоров АО «Национальный холдинг «QazBioPharm» Сапарбаеву Б.М. за оказанную помощь и поддержку в выполнении программы.

# 1 СЕКЦИЯ: ҚАЗІРГІ КЕЗЕНДЕГІ ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ПРАКТИКАСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

---

## СЕКЦИЯ 1: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РЕШЕНИЯ

МРНТИ: 68.39.31

**А.Н. Радивил**

Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского,  
Республика Беларусь, г. Минск, dudarchuk71@mail.ru

### СОСТАВ ПАРАЗИТАРНЫХ АССОЦИАЦИЙ У ОВЕЦ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ СОДЕРЖАНИЯ, КОРМЛЕНИЯ И ВОЗРАСТА

#### **Введение**

Овцеводство является одной из наиболее перспективных направлений сельского хозяйства Республики Беларусь и важной отраслью животноводства в мире [2,4].

Высокая концентрация животных на ограниченных площадях, использование для выпаса низменных и болотистых участков, отсутствие смены пастбищ и разновозрастной выпас скота создают оптимальные условия для интенсивного заражения овец различными паразитами – стронгилятами пищеварительного тракта, стронгилоидами, эймериями и др. Нередко они вызывают в организме животных ассоциативные инвазионные болезни [1].

Демидов Н.В. и Потемкина В.А. в 1980 г. определили, что инвазированность чаще всего происходит на низинных пастбищах, реже в помещениях. В кошарах заражение отмечается в стойловый период с кормом при несоблюдении санитарных условий содержания и скученности животных. При содержании овец в помещениях, где верхний слой подстилки разрыхлен, зимой создаются благоприятные условия для развития личинок стронгилят и рабдитат [3].

Предполагается удерживать (контролировать) уровень численности большинства паразитов на экономически неощутимом уровне. Для этого необходимо провести изучение состава ассоциаций паразитов овец на нынешний период времени, оценить эпизоотическую ситуацию и предложить в практику современную систему лечебных и профилактических мероприятий с учетом условий содержания и привлечением новых эффективных отечественных препаратов.

**Целью наших исследований** явилось изучение состава паразитарных ассоциаций у овец Республике Беларусь в зависимости от систем содержания, кормления и возраста.

#### **Материалы и методы.**

Изучение состава паразитов овец в зависимости от систем содержания, кормления и возраста проводили в овцеводческих хозяйствах республики. Исследования проводили с помощью гельминтокопроовоскопических методов: для обнаружения яиц гельминтов и ооцист эймерий использовали метод Котельникова-Хренова (1974), культивирование личинок проводили по методу А.М. Петрова и В.Г. Гагарина (1953) и выделение их по методу Бермана – Орлова для определения родового и количественного состава личинок. Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием критерия Стьюдента (Microsoft Excel).

#### **Результаты исследований**

В Беларуси распространены две системы: стойлово-пастбищная система содержания, когда животные в теплый период года выпасаются на пастбищах и основным кормом для них является свежая трава и концентраты, а в холодный сезон выгоняются на выгульные площадки и их кормление осуществляется грубыми кормами (сено и солома) и концентратами и стойловая система содержания, когда животные круглогодично находятся в помещении. Их рацион в течение года не меняется и состоит преимущественно из сена и концентратов. При различных системах содержания и кормления видовой состав гельминтов и простейших неодинаков (табл. 1).

Таблица 1 – Выявленные в пробах фекалий яйца и ооцисты паразитов овец при различных системах кормления и содержания

№ п/п	Виды гельминтов и простейших	Стойлово-пастбищная система содержания	Стойловая система содержания
1	<i>Trichostrongylus sp.</i>	+	+
2	<i>Haemonchus sp.</i>	+	+
3	<i>Nematodirus sp.</i>	+	+
4	<i>Strongyloides papillosus</i>	+	+
5	<i>Fasciola hepatica</i>	+	–
6	<i>Cryptosporidium parvum</i>	–	+
7	<i>Moniezia sp.</i>	+	–
8	<i>Eimeria sp.</i>	+	+
9	<i>Trichocephalus ovis</i>	+	–

Состав гельминтов хоть более разнообразен в хозяйствах со стойлово-пастбищной системой содержания, однако интенсивность инвазирования при стойловой системе содержания достоверно выше (табл. 2).

Таблица 2 – Интенсивность инвазии овец при различных системах содержания (в 1 г фекалий)

№ п/п	Виды гельминтов и простейших	Стойлово-пастбищная система содержания	Стойловая система содержания
1	<i>Trichostrongylus sp.</i>	4,73±0,98	9,34±1,64**
2	<i>Haemonchus sp.</i>	6,36±1,14	8,27±1,36*
3	<i>Strongyloides papillosus</i>	2,28±0,42	4,13±1,07**
4	<i>Eimeria sp.</i>	289,34±47,32	1272,12±62,33***

Примечание – \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$

Ассоциации паразитов среди *возрастных групп* овец представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Ассоциации паразитов среди возрастных групп овец

+	Виды гельминтов и простейших	Возрастные группы овец		
		ягнята	молодняк	овцематки
1	<i>Trichostrongylus sp.</i>	-	+	+
2	<i>Haemonchus sp.</i>	-	+	+
3	<i>Nematodirus sp.</i>	-	+	+
4	<i>Strongyloides papillosus</i>	-	+	-
5	<i>Fasciola hepatica</i>	-		+
6	<i>Cryptosporidium parvum</i>	+		+
7	<i>Moniezia sp.</i>	-		+
8	<i>Eimeria sp.</i>	+	+	+
9	<i>Trichocephalus ovis</i>	-	+	+

Овцы в зависимости от возраста подвержены заражению ассоциативными паразитозами желудочно-кишечного тракта. Наиболее разнообразный состав установлен у овцематок. Основными сочленами являются – стронгилята желудочно-кишечного тракта + фасциолы + трихоцефалы. Эймериоз и криптоспориديоз выявляется в спорадической форме (носительство).

У молодняка наиболее часто регистрируется трехчленная ассоциация паразитов: стронгилята желудочно-кишечного тракта + стронгилоиды + эймерии. Трихоцефалез регистрируется спорадически. У ягнят раннего возраста чаще всего регистрируется моноинвазии (эймериозы или криптоспоридиоз (реже)).

## ВЫВОДЫ

Таким образом, состав паразитов овец в зависимости от систем содержания характеризуется достаточным разнообразием сочленов. При стойловой системе уровень интенсивности инвазии достоверно выше, что указывает на недостаточное соблюдение санитарных правил содержания овец. Установлено, что в зависимости от возраста животного состав ассоциаций паразитов различен. С возрастом количество сочленов возрастает до 5-6-ти, а интенсивность инвазии снижается ( $r=0,98$ ,  $p<0,001$ ). У молодых животных установлена обратная корреляционная связь – количество сочленов не превышает 3-х, а интенсивность инвазии достоверно выше, чем у взрослых ( $r=-0,92$ ,  $p<0,01$ ), из этого следует, что для проведения эффективных лечебных процедур следует проводить подбор дозы и кратности применения препаратов с учетом уровня инвазий, выявляемых у овец.

### Список литературы

1. Ананчиков, М.А. Распространение кишечных гельминтозов и кокцидий овец в Белоруссии. – Ветеринарная наука – производству, 1983. – вып. 20. – С. 93-95.
2. Ассоциативные паразитозы овец / А.Н. Дударчук, Н.Ю. Щемелева // Экология и животный мир. – 2018. – № 1. – С. 3-6.
3. Демидов, Н.В. Гельминтозы животных : справочник / Н.В. Демидов. – М.: Агропромиздат, 1987. – 335 с.
4. Особенности патогенеза овец при ассоциативных инвазиях желудочно-кишечного тракта / А.Н. Дударчук // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2021. – Т. 59, № 1. – С. 81–89.

МРНТИ: 68.41.41

**Е.Л. Красникова**

Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского,  
Республика Беларусь, г. Минск, krasnikovy@tut.by

### **СОЧЕТАННАЯ ИНФЕКЦИЯ РРСС/ЦИРКОВИРУС ВТОРОГО ТИПА В СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, СОПУТСТВУЮЩИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ АГЕНТЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ КРЗС**

Коинфекция стала обычным явлением на современных свинофермах, а вирус репродуктивно-респираторного синдрома свиней (РРСС) и цирковиром второго типа (ЦВС-2) являются одним из ключевых патогенов [1]. Вирусы коинфекции (РРСС) – вирус псевдобешенства (PRV), вирус свиного гриппа (SIV), вирус классической чумы свиней (CSFV), вирус гепатита E (HEV), парвовирус свиней (PPV), ротавирус свиней группы А (PARV) и вирус эпидемической диареи свиней (PEDV) [2,3].

Кроме того на фоне коинфекции РРСС и цирковиром второго типа часто вызывают вторичную инфекцию такие бактерии, как *Haemophilus parasuis* (HPS), *Streptococcus suis* (SS) и *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP). Кроме того, часто встречается ассоциация РРСС/цирковиром с *Mycoplasma hyorhintracheae* (Mhr) [4]. Каждый из этих возбудителей может осложнять течение заболевания. Однако существует ограниченное понимание этого. Текущие исследования в основном посвящены взаимодействию между хозяином и патогенами, что ограничивает изучение коинфекции [5,6].

**Цель** – определить наличие в сыворотке крови свиней с признаками респираторной патологии генома возбудителей коинфекции РРСС/цирковиром и вторичных патогенов комплекса респираторных заболеваний свиней (КРЗС) в хозяйствах Республики Беларусь.

#### **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:**

Нами проведены исследования сывороток крови из 2 хозяйств – Гродненской и Могилевской областей Республики Беларусь:

1. Вакцинация против цирковиром второго типа не проводится (Могилевская область).
2. Вакцинация против цирковиром второго типа проводится (Гродненская область).

Сыворотки крови отбирали от свиноматок 40-105 дней супоросности. Также был отобран патологический материал от свиней группы откорма (возраст 124 дня) из этих хозяйств.

Каждая группа супоросных свиноматок содержала по три головы в анамнезе этих животных длительные прохолосты. Всего в исследовании участвовало 20 животных.

ДНК и РНК выделяли одним набором (Рибосорб фирмы Амплисенс, Россия), согласно инструкции. Количество и чистоту выделенной суммарной ДНК/РНК определяли на приборе Nanodrop, количество суммарной ДНК/РНК и наличие белковых примесей представлено в таблице 1 (при соотношении 260/280 выше 1,8-2,0 считается, что выделяемые ДНК/РНК содержат минимальное количество белковых примесей).

Исследования проводили методом полимеразной цепной реакции в реальном времени. Объем реакционной смеси 25 мкл. Объем исследуемой РНК 5 мкл, объем исследуемой ДНК 2 мкл. Для амплификации использовали следующие программы:

– ДНК 94<sup>0</sup>С – 3 минуты, затем 40 повторяющихся циклов 94<sup>0</sup> С – 30 секунд, 55<sup>0</sup> С- 30 секунд, 72<sup>0</sup>С – 15 секунд.

– РНК 42<sup>0</sup>С – 45 минут, 3 минуты, затем 40 повторяющихся циклов 94<sup>0</sup>С – 30 секунд, 55<sup>0</sup>С- 30 секунд, 72<sup>0</sup>С – 15 секунд.

В работе использовали созданные, либо тестируемые наборы РУП «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ:

Согласно проведенным измерениям большинство проб содержали чистую суммарную ДНК/РНК, количество суммарной ДНК было выше, чем РНК (табл. 1).

Таблица 1 – Количество ДНК/РНК выделенных из биологического материала от свиней из хозяйств Могилевской и Гродненской областей

Идентификационный номер	ДНК нг/мкл	РНК нг/мкл	260/280*
<b>Хозяйство Гродненской области</b>			
0613	151,0	126,0	1,8
0611	128,0	113,0	1,79
11831	95,0	61,0	1,3
12471	195,0	76,0	1,86
1268	51,0	20,0	1,57
7677	71,5	34,6	1,88
12470	76	66,0	1,85
12457	65,5	55,5	1,67
12146	16,0	7,0	3,55
Поросенок патматериал	32,0	12,0	2,13
<b>Хозяйство Могилевской области</b>			
1	14,5	5,0	1,3
2	22,0	20,0	4,4
3	16,0	9,0	1,73
41	17,5	12,0	1,77
5	16,0	14,0	1,77
6	7,5	2,5	1,89
7	6,0	1,7	1,67
8	12,0	2,5	1,68
9	11,0	3,0	1,87
Поросенок патматериал	630,0	197,0	2,095

\*следует отметить, что количество суммарной ДНК/РНК измерялось после нескольких размораживаний, поэтому в отдельных пробах соотношение 260/280 ниже оптимального диапазона.

Таблица 2 – Результаты РТ-ПЦР ДНК/РНК выделенных проб с амплификационными смесями, содержащими праймеры к участкам ДНК цирковируса второго типа и РНК РРСС

Идентификационный номер, возраст животного	Цирковир вирус второго типа		РРСС	
	Ст	Результат	Ст	Результат
<b>Хозяйство Гродненской области</b>				
0613	29,31	Носительство	38,78	Отриц.
0611	28,10	Положительно	34,47	Положительно
11831	29,41	Носительство	34,9	Положительно
12471	29,10	Положительно	34,68	Положительно
1268	27,60	Положительно	35,18	Положительно
7677	29,13	Положительно	35,30	Положительно
12470	27,19	Положительно	34,30	Положительно
12457	29,16	Положительно	34,39	Положительно
12146	24,93	Положительно	33,90	Положительно
Поросенок патматериал	20,10	Положительно	33,57	Положительно
<b>Хозяйство Могилевской области</b>				
1	30,19	Носительство	32,85	Положительно
2	30,72	Носительство	Отриц.	Отриц.
3	31,28	Носительство	34,35	Положительно
4	31,88	Носительство	34,02	Положительно
5	31,92	Носительство	33,81	Положительно
6	30,43	Носительство	33,05	Положительно
7	31,17	Носительство	32,812	Положительно
8	31,20	Носительство	32,52	Положительно
9	32,51	Носительство	33,90	Положительно
Поросенок патматериал	33,06	Носительство	35,26	Положительно



Согласно полученным результатам ПЦР (табл. 2) в обоих хозяйствах циркулируют и вирус РРСС и циркуловирус второго типа. Ситуация по РРСС примерно одинаковая, в хозяйствах наблюдается персистенция вируса среди животных. В хозяйстве Могилевской области полученные по циркуловирусу результаты указывают преимущественно на носительство циркуловируса второго типа, так как значения Ct соответствуют  $10^3$ - $10^4$  геном-эквивалента циркуловируса второго типа.

В хозяйстве Гродненской области количество генома в патологическом материале и сыворотке крови от супоросных свиноматок указывает на возможное проявление клинических признаков циркуловирусной инфекции, так в ДНК выделенном из в патологического материала Ct 20,10, что соответствует  $10^7$  геном-эквивалента циркуловируса, а у свиноматок 100-105 дней супоросности Ct 24,93, что соответствует  $10^6$  геном-эквивалента циркуловируса.

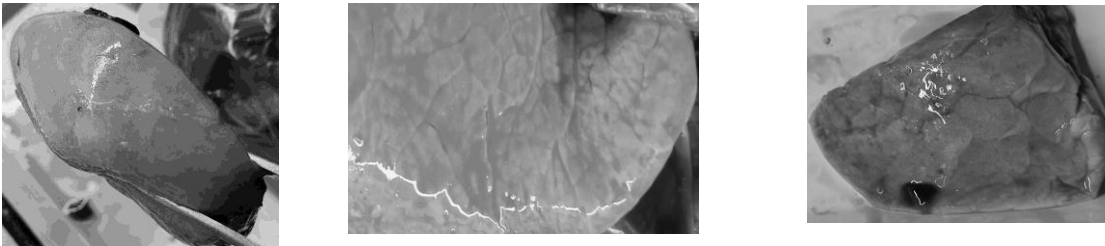


Рисунок 1 – Патологоанатомические изменения в легких и почках у поросят

Данное утверждение подтверждают анамнестические данные и картина патологических изменений в легких. При изучении патологического материала (легких) обнаружена интерстициальная и катарально-геморрагическая пневмония различных участков легких, точечные кровоизлияния, а также участки эмфиземы (рис. 1), увеличение подчелюстных и заглочных лимфоузлов, а также кровоизлияния в них, точечные кровоизлияния в почках. Патологоанатомическая картина свидетельствует о наличии коинфекции с возможным наслоением бактериальных патогенов.

С целью подтверждения/ опровержения выше сказанного нами были проведены дополнительные ПЦР исследования выделенных ДНК/РНК в результате которых установлено наличие генома *Haemophilus parasuis*, *Bordetella bronchiseptica* в хозяйстве Могилевской области, и *Bordetella bronchiseptica* в хозяйстве Гродненской области (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты RT-PCR ДНК выделенной из биологического материала от свиней с праймерами *Haemophilus parasuis*, *Bordetella bronchiseptica*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*

Идентификационный номер, возраст животного	<i>Haemophilus parasuis</i>	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>
<b>Гродненская область</b>			
1	Отрицательно	Положительно	Отрицательно
2	Отрицательно	Положительно	Отрицательно
3	Отрицательно	Положительно	Отрицательно
4	Отрицательно	Положительно	Отрицательно
5	Отрицательно	Положительно	Отрицательно
6	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно
7	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно
8	Отрицательно	Отрицательно	Отрицательно
9	Отрицательно	Положительно	Отрицательно
Патматериал поросят	Отрицательно	Положительно	Отрицательно
<b>Могилевская область</b>			
1	Положительно	Положительно	Отрицательно
2	Положительно	Отрицательно	Отрицательно
3	Положительно	Положительно	Отрицательно
4	Положительно	Положительно	Отрицательно
5	Положительно	Положительно	Отрицательно
6	Положительно	Положительно	Отрицательно
7	Положительно	Положительно	Отрицательно
8	Положительно	Положительно	Отрицательно
9	Положительно	Положительно	Отрицательно
Патматериал поросят	Положительно	Положительно	Отрицательно

В соответствии с полученными результатами можно предположить, что вакцинация против цирковируса второго типа позволяет снизить иммуносупрессирующее действие вируса на организм хозяина, несмотря на достаточное количество, антигена в организме животных, а, следовательно, сократить количество вторичных бактериальных агентов, осложняющих респираторную патологию. Данное предположение не противоречит данным литературных источников [7].

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Согласно проведенным исследованиям в 2-х хозяйствах выделялись и возбудитель РРСС и цирковируса второго типа, количество выявленного генома цирковируса указывает на наличие комплекса симптомов характерных для клинического проявления инфекции, что подтверждают патологоанатомические изменения в легких и других тканях.

Коинфекция РРСС/ЦВС-2 сопровождается вторичной инфекцией, нами выделен геном следующих возбудителей *Haemophilus parasuis*, *Bordetella bronchiseptica*. В хозяйстве, где вакцинация против ЦВС-2 проводится количество и разнообразие возбудителей вторичных (бактериальных) инфекций меньше.

### **Список литературы**

1. Dorr P. M. et al. Epidemiologic assessment of porcine circovirus type 2 coinfection with other pathogens in swine //Journal of the American Veterinary Medical Association. – 2007. – Т. 230. – №. 2. – С. 244-250.
2. Chen N. et al. Co-infection status of classical swine fever virus (CSFV), porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and porcine circoviruses (PCV2 and PCV3) in eight regions of China from 2016 to 2018 //Infection, genetics and evolution. – 2019. – Т. 68. – С. 127-135.
3. Sun J. et al. Prevalence of emerging porcine parvoviruses and their co-infections with porcine circovirus type 2 in China //Archives of virology. – 2015. – Т. 160. – №. 5. – С. 1339-1344.
4. Niederwerder M. C. et al. Microbiome associations in pigs with the best and worst clinical outcomes following co-infection with porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and porcine circovirus type 2 (PCV2) //Veterinary microbiology. – 2016. – Т. 188. – С. 1-11.
5. Shi X, Liu X, et al A multiplex real-time PCR panel assay for simultaneous detection and differentiation of 12 common swine viruses// J Virol Methods. – 2016. – С. 258-265.
6. Zhao D, et al Advanced Research in Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome Virus Co-infection With Other Pathogens in Swine// Vet Sci. - 2021.
7. Opriessnig T. et al. Effect of porcine circovirus type 2 (PCV2) vaccination on porcine reproductive and respiratory syndrome virus (PRRSV) and PCV2 coinfection // Veterinary microbiology – 2008. – Т.131. – № 1-2. – С. 103-114.

МРНТИ: 68.41.49

**К.К. Джуматаева, М.Н. Джуланов, Н.М. Джуланова, К.У. Койбагаров**

Казахский национальный аграрный исследовательский университет,  
г. Алматы, turlybekova.kumis@mail.ru

### **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ**

На сегодняшний день в арсенале современной науки и практики имеются разнообразные методы повышения воспроизводительной функции коров. Однако, изыскание наиболее приемлемых приемов повышать оплодотворяемость животных, остаётся актуальной [1].

Широкое распространение получили схемы синхронизации половой охоты, которые позволяют в кратчайшие сроки нормализовать половые циклы коров, что значительно повышает вероятность успеха при последующем осеменении [2].

В основу протокола Овсинх заложено применение двух основных групп препаратов и их аналогов: гонадотропный-релизинг гормон (GnRH, гонадорелин, гонадолиберин и др.) и простагландин F2- $\alpha$  (PGF2 $\alpha$ ). Действие гонадолиберина заключается в том, что они участвуют в повышении выработки гонадотропных гормонов гипофизом (фолликулостимулирующего, лютеинизирующего,

лютеотропного гормонов) за счет чего происходит созревание фолликулов в яичниках и их овуляция с последующим формированием желтого тела. Действие же простагландина F2- $\alpha$  заключается в том, что этот препарат вызывает рассасывание желтого тела, а также действует на гладкую мускулатуру матки, вызывая ее сокращение. Введение прогестагенового препарата СИДР животным усиливает индуцирование полового цикла, профилактирует иницирование персистентных фолликулов [3].

Джуланов М.Н. и соавторы, в своих исследованиях доказали что, комплексное применение гормональных препаратов Фертагил, Эстрофан и витамина Е-Селен, являются эффективными при проведении синхронизации, при этом оплодотворяемость наступала у 85,2% коров [4].

**Цель работы** – определить эффективность различных схем синхронизации половой охоты у коров в условиях хозяйства «Уштерек и К» Павлодарской области РК.

**Материалы и методы исследования.** Работа проводилась в условии племенного хозяйства ТОО «Уштерек и К» Павлодарской области, г.Аксу, с.Уштерек на коровах – 5-7 летнего возраста симментальской породы. Продуктивность животных составлял 6500 кг молока.

При отборе животных к синхронизации половой охоты учитывали записи журналов отела и искусственного осеменения. Сформировали три группы животных. Животным первой группы половую охоту синхронизировали по схеме: в «0» день внутримышечно Сурфагон 10 мл и Е-Селен в дозе 10 мл, на 7 сутки вводили Эстрофан в дозе 2 мл внутримышечно и Мультивитамин 10 мл, на 9 день повторно вводили препарат Сурфагон в дозе 10 мл и Бутофан 10 мл. Коровам второй группы в «0» день вагинально вводили препарат СИДР, на 9 день извлекали СИДР и вводили внутримышечно препарат Динолитик 5 мл через 72 часов Сурфагон 5 мл и проводили искусственное осеменение. Животным третьей группы в «0» день внутримышечно вводили Фертибел в дозе 5 мл, на 7 сутки вводили Эстрофан в дозе 4 мл внутримышечно, на 9 день повторно вводили препарат Фертибел в дозе 2,5 мл.

При искусственном осеменении использовали сперму быка-производителя симментальской породы по кличке Jarvis Канадской селекции. Доза спермы в пайете была 0,25 мл с содержанием более 11 млн. активных спермиев в спермодозе. Условия кормления и содержание животных соответствовали предъявляемым нормам. Содержание коров круглогодное привязное. Моцион отсутствовал.

**Результаты исследования.** На 48 сутки после осеменения проводили диагностику беременности с помощью аппарата для ультразвукового исследования iScan Draminski Ultrasound Scanners (Польша). Данные по применению схем синхронизации половой охоты коров (табл. 1).

Таблица 1 – Результат апробации схемы синхронизации

Группы	Всего коров	Оплодотворяемость		Индекс осеменения	Сервис период, дни
		Кол-во	%		
I группа	33	19	57,5	1,7	163,2
II группа	39	25	64,1	1,5	146,8
III группа	27	16	59,2	1,6	156,5

Данные таблицы 1 указывают, что при применении в «0» день внутримышечно Сурфагона и Е-Селена, на 7 сутки Эстрофана и Мультивитамина, на 9 день повторно Сурфагона и Бутофана через 48 дней из 33 голов стельных коров было 19, что составляет 57,5%.

При применении препарата Фертибел в дозе 5 мл, на 7 сутки Эстрофан в дозе 4 мл и на 9 день повторно Фертибел в дозе 2,5 мл оплодотворяемость составил 59,2%. Применение препарата «СИДР» в сочетании Динолитиком (2-я группа) способствовало повышению оплодотворяемости у 25 коров из 39, что составило 64,1%. В данной группе была наивысшая оплодотворяемость молочных коров.

Аналогичные данные были получены нами ранее на коровах казахской белоголовой породы в условиях КХ «Ахай» Таласского района Жамбылской области. Так же полученные данные указывали, что оплодотворяемость коров при синхронизации препаратами Фертибел и Эстрофан была удовлетворительной. Наши данные подтверждают ранее полученные С.Н. Рассоловым результаты. Применение препаратов селена в животноводстве позволяет повысить оплодотворяемость до 65% [5].

**Заключение.** Полученные в результате синхронизации половой охоты указывают на более высокую эффективность схем с использованием препаратом СИДР как для стимуляции половой цикличности, так и высокую оплодотворяемость.

### Список литературы

1. Павленко О.Б., Остриков Д.А. Сравнительная оценка показателей воспроизводства стада крупного рогатого скота // Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики болезней животных и птиц: материалы международной научно- практической конференции «От инерции к развитию: научно-инновационное обеспечение сельского хозяйства», 21-22 сентября 2020 г. – Персиановский: Донской ГАУ. – С. 128-132.
2. Долгов А.А., Афанасьева А.Н. Эффективность современных схем синхронизации половой охоты коров // Научные основы развития АПК: Сб. науч. тр. по материалам XXII Всерос. (нац.) научн.-практ. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием (15 мая – 15 июня 2020 г.) – Томск- Новосибирск: – С.174-177.
3. Демченко Я.С., Рыбаков Ю.А., Яцына В.В., Салати С., Бобрик Д.И. Эффективность препарата «сидр» при стимуляции и синхронизации полового цикла у коров в условиях промышленных технологий производства молока // Ученые записки учреждени образования Витебская Ордена Знак Почета Государственная Академия Ветеринарной Медицины. – № 2(51). – 2015. – С.28-31.
4. Джуланова Н.М., Акжигитов Н.А., Джуланов М.Н. Эффективность схем синхронизации половой охоты у коров // Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны», 2019. – С 82-83.
5. Рассолов С.Н. Воспроизводительная функция коров при введении им препарата Е-селен // Материалы международного конгресса «Биотехнология: состояние и перспективы развития» (20-22 февраля 2017 г.). Москва. – С. 183-186.

МРНТИ: 34.25.05

**Б.Ш. Мырзахметова, К.Б. Бисенбаева, М.К. Каукарбаева, Т.С. Чукаева, А.А. Керимбаев,  
С.Ш. Нурабаев, К.Д. Жугунисов, Е.Д. Бурашев, Л.Б. Кутумбетов**

Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности МЗ РК,  
080409, Жамбылская область, Кордайский район, пгт. Гвардейский, Республика Казахстан

### **РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕНУАЦИИ ВИРУСА SARS-COV-2 ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖИВОЙ СУХОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19**

В конце 2019 года в Китайском городе Ухань провинции Хубэй отмечена вспышка пневмонии неизвестного происхождения. Экспертами и учеными установлено, что возбудителем заболевания стал новый тип коронавируса SARS-CoV-2 [1-5]. Новая коронавирусная инфекция COVID-19 с момента официального объявления по сегодняшний день распространилась в 209 странах мира, поразив 620 млн человек по всему миру, и привела к смерти 6,5 млн человек [6-8]. Появление SARS-CoV-2 выдвинуло *Coronavirus* на первый план как потенциально важный человеческий патогенный вирус. Возникновение еще одной инфекции, вызванной считавшимся ранее не пандемическим, представителем семейства *Coronaviridae*, подчеркивает проблему постоянно возникающих инфекционных заболеваний и важность готовности реагирования.

Решающая роль в борьбе с инфекционными болезнями отводится специфической профилактике с использованием различных вакцин. Исследования по созданию вакцин против коронавирусной инфекции COVID-19 является критически важной для системы здравоохранения. На текущий момент по данным ВОЗ зарегистрировано 153 лицензированных и проходящих клинические испытания вакцин против коронавирусной инфекции COVID-19, из которых только две вакцины COVI-VAC Codagenix/Serum Institute of India (Индия) и MV-014-212 Meissa Vaccines, Inc (США), созданные на основе живых аттенуированных штаммов с применением технологии деоптимизации кодонов [9-12]. Вакцины на основе штаммов вируса, аттенуированных традиционными способами, которые до настоящего времени получали методом последовательной репродукции на различных пермиссивных и мало пермиссивных субстратах и условиях с клонированием отдельных вирионов, отсутствуют.

Вакцины на основе живых аттенуированных вирусов, не вызывая клинических проявлений инфекции, в отличие от других типов, способны стимулировать полноценный иммунный ответ в

организме в сравнительно короткие сроки и обеспечить защиту от заражения на более длительный период, а иногда пожизненно [13].

Целью исследований являлось – получение аттенуированного варианта вируса SARS-CoV-2, пригодного для использования в технологии изготовления живой сухой вакцины против коронавирусной инфекции COVID-19, мульти пассажами в чувствительной биосистеме *in vitro*.

### **Материалы и методы**

#### *Вирус*

В процессе работы был использован вирулентный штамм Уханьского варианта вируса SARS-CoV-2 с инфекционной активностью  $6,50 \pm 0,23 \lg \text{ТЦД}_{50}/\text{см}^3$ .

#### *Культура клеток*

В работе использовали перевиваемую культуру клеток почки африканской зеленой мартышки Vero (WHO), сертифицированной ВОЗ, выращенных в матрасах и планшетах с использованием питательной среды DMEM с содержанием 10 % FBS.

#### *Животные*

Для проведения исследовательских работ в качестве лабораторных животных были использованы беспородные белые мыши, живой массой 18-30 г, сирийские золотистые хомяки, весом 40-50 г, хорьки, живой массой 400- 700 г, котята, живой массой 400-600 г. Животных содержали в условиях, соответствующих правилам, утвержденным МЗ РК № 142 от 02 апреля 2018 г., по проведению медико-биологических экспериментов, доклинических (неклинических) и клинических исследований, а также требований к доклиническим базам.

#### **Определение инфекционной активности вирусов**

Инфекционную активность вирулентного и аттенуированного вирусов определяли титрованием в культуре клеток. Для этого последовательными 10-кратными разведениями вирусной суспензии от  $10^{-1}$  до  $10^{-8}$  в поддерживающей среде с 2% FBS заражали монослойную культуру клеток, приготовленную в 96-луночном планшете, внесением каждое разведение вируса по 100 мкл в 4 лунки планшета в 3-х кратной повторности. Клетки инкубировали при 37 °С в атмосфере 5 %  $\text{CO}_2$  в течение 5-7 сут. Наличие цитопатического эффекта устанавливали микроскопией с помощью инвертированного микроскопа. Титры вируса рассчитывали по методу Reed и Muench [14] и выражали в  $\lg \text{ТЦД}_{50}/\text{мл}$ .

#### *Пассирование и клонирование вируса*

Для получения новой генерации вируса вирусосодержащий объект (культура клеток) замораживали и размораживали, осветляли при 2 000 g в течение 30 мин, наносили на монослой культуры клеток и культивировали при температуре 37 °С до активного развития ЦПД.

При клонировании монослойную культуру клеток в 96-луночных планшетах или пластиковых матрасах заражали предельными разведениями вируса и отбирали вирус, содержащийся в одиночной клетке. Клетку отбирали из суспензии пипеткой под наблюдением микроскопией. Отобранную клетку, содержащую вирус, переносили на монослой свежей культуры клеток, и культивировали при температуре 37 °С.

#### **Заражение и прививка животных**

При заражении интраназально вирулентный вирус животным вводили в носовую полость в заданном объеме с помощью шприца через иглу с закругленным концом, при интратрахеальном - в трахею через иглу с острым концом. Аттенуированный вирус вводили интраназально, интратрахеально, подкожно, внутримышечно.

#### **Изучение иммуногенности аттенуированного вируса**

Иммуногенность оценивали по антителам, специфическим вирусу SARS-CoV-2 и титру, обнаруживаемых в сыворотке крови зараженных или привитых животных. Антитела выявляли в сроки, установленные планом эксперимента (до и на 7 - 42 - сутки после прививки) с помощью количественной реакции нейтрализации.

#### **Постановка реакции нейтрализации**

Двукратные разведения исследуемой сыворотки крови на физиологическом растворе хлорида натрия смешивали с равным объемом суспензии вируса, содержащей 100  $\text{ТЦД}_{50}$ , выдерживали 60 мин при температуре 37 °С и наносили каждое разведение сыворотки крови с вирусом на монослой культуры клеток Vero в 8 лунках, приготовленной в 96-луночных планшетах. Культуру клеток со смесью вируса и сыворотки выдерживали в течение 5 суток при температуре 37 °С и проводили учет

реакции по ЦПД вируса. Наличие ЦПД принимали за отсутствие, а отсутствие ЦПД – за наличие антител, нейтрализующих вирус. За титр антител принимали обратное числовое значение наивысшей кратности разведения сыворотки или двоичный логарифм этого числового значения, которое нейтрализовало вирус в не менее 50 % случаях.

### Результаты исследований

Аттенуацию вируса проводили множественными последовательными пассажами в культуре клеток Vero, которая по нашим собственным данным являлась наиболее чувствительной к испытываемому вирусу [15]. Проведено всего 120 пассажей вируса SARS-CoV-2 в указанной культуре клеток. При этом было установлено, что вирус после каждого пассажа адаптировался репродукции *in vitro*, сокращая начало срока проявления цитопатического действия и деструкции монослоя клеток. Данные о пассировании вируса приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты пассирований вируса SARS-CoV-2 в культуре клеток Vero с целью аттенуации

Пассаж	Доза заражения	Начало срока проявления ЦПД, ч	Срок культивирования, ч	Инфекционный титр вируса, lg ТЦД <sub>50/0,1</sub>
1-5	0,01	96	125±3	4,67±0,28
5-10	0,01	48-72	100±3	6,61±0,23
10-20	0,01	36-48	96±3	6,75±0,21
20-30	0,01	24-36	96±3	6,75±0,21
30-40	0,01	24	48±3	7,25±0,18
40-65	0,01	24	36±3	7,00±0,10
66-70	0,001	24	42±3	7,17±0,71
71-72*	0,0001	36	48±3	6,33±0,23
73-80	0,001	24	42±3	7,67±0,34
81-82*	0,0001	36	48±3	6,87±0,18
83-90	0,001	24	42±3	7,26±0,54
91-92*	0,0001	36	48±3	6,69±0,27
93-100	0,001	24	42±3	7,34±0,42
101-120	0,01	24	45±3	7,67±0,14

*Примечание: \* - пассажные вирусы, использованные для клонирования вируса*

Как видно из данных таблицы 1, после пяти пассажей цитопатогенность вируса SARS-CoV-2 стабилизировалась и при определенной множественности инфицирования он вызывал ЦПД через 24 ч и приводил к полной дегенерации монослоя клеток в течение 72-96 ч. На всех испытанных пассажных уровнях характер цитопатогенного воздействия возбудителя оставался стабильным и представлял в динамике: появление в монослое одиночных округлых клеток, которые хорошо преломляют свет, за счет которого выступают на поверхности монослоя в виде светящихся шариков, затем количество таких клеток резко возрастает и в течение последующих 24-72 ч подобной цитопатологии подвергается 80-100 % клеток. Титр цитопатогенности пассажного вируса до 30 генерации колеблется в пределах  $10^{4,67}$ - $10^{6,75}$  ТЦД<sub>50</sub>/мл, а в последующих пассажах, в зависимости от множественности заражения, составлял от  $10^{6,33}$ - $10^{7,67}$  ТЦД<sub>50</sub>/мл.

В целях обеспечения однородности популяции вирус подвергали клонированию на уровне 71-72, 81-82 и 91-92 пассажей методом предельных разведений. Клонирование не повлияло на цитопатогенную активность и характер дочерних популяций вируса.

Для клонирования были использованы 5 планшет по 96 лунок, в каждой из которых была посеяна культура клеток Vero. В каждую лунку планшет было внесено 0,1 мл вирусной суспензии в разведениях  $10^{-7}$   $2 \times 10^{-7}$   $4 \times 10^{-7}$   $8 \times 10^{-7}$   $10^{-8}$ , приготовленных на поддерживающей питательной среде DMEM с содержанием 2 % фетальной сыворотки крови крупного рогатого скота. Зараженные разведенным вирусом планшеты с культурой клеток инкубировали при температуре 37°C и с 3-х суток микроскопировали на наличие ЦПД вируса. Результаты проявления ЦПД и отбора клоновых вирионов приведены в таблицах 2-6.

Таблица 2 – Наличие ЦПД в культуре клеток в лунках планшет, инфицированной вирусом в разведении  $10^{-7}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	+			+		+	+			+		
2		+			+			+	+		+	
3				+				+				+
4		+			+					+		
5	+		+	+			+		+		+	
6					+			+				+
7		+		+		+					+	
8		+		+				+	+			

Таблица 3 – Наличие ЦПД в культуре клеток в лунках планшет, инфицированной вирусом в разведении  $2 \times 10^{-7}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	+			+						+		
2					+							
3				+				+				
4					+						+	
5		+					+					
6			+					+				+
7											+	
8						+						

Таблица 4 – Наличие ЦПД в культуре клеток в лунках планшет, инфицированной вирусом в разведении  $4 \times 10^{-7}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1		+						+				+
2					+							
3										+		
4			+									
5							+					
6											+	
7			+								+	
8					+							

Таблица 5 – Наличие ЦПД в культуре клеток в лунках планшет, инфицированной вирусом в разведении  $8 \times 10^{-7}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2			+								+	
3												
4							+					
5				+							+	
6												
7	+									+		
8												

Таблица 6 – Наличие ЦПД в культуре клеток в лунках планшет, инфицированной вирусом в разведении  $10^{-8}$

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2			+									
3												
4												
5									+			
6												
7				+								
8												

Как видно из приведенных таблиц 2-6, лунки с ЦПД вируса отмечались с частотой, пропорциональной к кратности разведения вируса. В первой лунке количество с ЦПД вируса лунок

насчитывалось 33 из 96, во втором планшете 15 из 96, в третьем планшете 11 из 96, в четвертом 7 из 96, в пятом 3 из 96.

В целях гарантированного отбора вируса из одиночных вирионов для дальнейшего исследования были отобраны вирусные популяции в 10 лунках из двух планшет № 4 и № 5, которых принимали в качестве клоновых.

Культуральная жидкость с вирусом из 10 лунок с ЦПД была собрана отдельной пипеткой и перенесена в пробирки. После однократного замораживания и размораживания каждой пробой были заражены по 2 матраса с культурой клеток Vero. Вирус, полученный в культуре клеток в этих матрасах, переносили на культуру клеток в матрасах с посевной площадью 300 см<sup>2</sup>. Размноженные таким образом популяции каждого клона вируса были титрованы для установления цитопатогенной активности и введены сирийским хомякам для оценки антигенной активности. Результаты титрования вируса клоновых популяций после размножения двукратным пассированием в монослойной культуре клеток Vero представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Титр клоновых популяций вируса SARS-CoV-2

№№ п/п	Номера клонов вируса	Титр клонового вируса, ТЦД <sub>50/0,1</sub>
1	4-1-7	10 <sup>7,00</sup>
2	4-3-2	10 <sup>6,75</sup>
3	4-4-5	10 <sup>7,25</sup>
4	4-7-4	10 <sup>6,75</sup>
5	4-10-7	10 <sup>6,50</sup>
6	4-11-2	10 <sup>7,00</sup>
7	4-11-5	10 <sup>7,50</sup>
8	5-3-2	10 <sup>6,75</sup>
9	5-4-7	10 <sup>6,75</sup>
10	5-9-5	10 <sup>7,25</sup>

Как видно из данных таблицы 7, наиболее высокие титры вируса отмечены у клоновых популяций № 4-11-5, № 4-4-5, № 5-9-5, № 4-1-7, № 4-11-2, которые находились в пределах 10<sup>7,00</sup>-10<sup>7,50</sup> ТЦД<sub>50/0,1</sub>.

В целях генетической паспортизации и анализа динамики возможных изменений в геноме проведено секвенирование генетического кода спайкового белка пассажного вируса на разных пассажных уровнях. Результаты исследований показали, что в гене спайкового белка вируса 33 пассажа, по сравнению с таковыми исходного, появились две нуклеотидные замены в позициях 21 249 и 21 864, которые сохранились также у вируса 100 генерации. Эти данные свидетельствуют, что для аттенуации вируса достаточны эти небольшие замены, и они оказались стабильными в течение оставшихся 67 пассажей.

Таким образом, в результате исследований получена однородная популяция вируса SARS-CoV-2 на уровне 33-100 генераций, обладающая активной цитопатогенностью в культуре клеток Vero и накапливающаяся в тирах 10<sup>6,33±0,73</sup> – 10<sup>7,33±0,23</sup> ТЦД<sub>50/мл</sub>, а также имеющая в своем геноме две мутационные участки по сравнению с исходным вирулентным вариантом возбудителя. С табильность репродукции и результаты секвенирования указывают на генетическую стабильность популяции пассажного вируса, которые дают основание испытывать его уровень аттенуации на биологических моделях и сохранность антигенности (таб. 8).

Таблица 8 – Безопасность и антигенность клоновых вариантов вируса SARS-CoV-2 при внутримышечном и интраназальном введении сирийским хомякам

Номера клонов вируса	Количество привитых животных, гол		Клиническое состояние животных	Титр антител на вирус SARS-CoV-2 в сыворотке крови животных на 21 сутки
	в/м	Интрана-зально		
4-1-7	5	5	Здоровы	5,5 / 6,9
4-4-5	5	5	Здоровы	5,3 / 7,2
4-11-2	5	5	Здоровы	6,1 / 7,8
4-11-5	5	5	Здоровы	6,5 / 8,0
5-9-5	5	5	Здоровы	5,7 / 7,4

Как видно из данных таблицы 8, все 5 клоновых вариантов вируса SARS-CoV-2 оказались безопасными как при внутримышечном, так и интраназальном введении сирийским хомякам, так как в



течение 21 дня наблюдения какие-либо клинические признаки патологии общего и местного характера не были выявлены. Кроме того, все клоновые варианты вируса были антигенно активными и стимулировали формирования вируснейтрализующих антител в организме привитых животных. Анализ титров антител показал, что клоновые варианты вируса № 4-11-2 и № 4-11-5 стимулировали формирования наиболее высокие титры антител, которые отмечались в титрах от 6,1 до 6,5 log<sub>2</sub> при внутримышечной и от 7,8 до 8,0 log<sub>2</sub> при интраназальной инокуляции.

*Оценка остаточной патогенности пассажного вируса SARS-CoV-2*

В целях оценки остаточной патогенности и инфекционности вирусом 80-го и 100-го пассажей инфицировали по 5 голов сирийских хомяков интраназальным, интратрахеальным, подкожным, внутримышечным введениями в дозе 10<sup>4,5</sup> ТЦД<sub>50/гол</sub>. В качестве контроля была использована дополнительная группа аналогичных животных, которая была инфицирована интраназально вирулентным вариантом вирусом 5-го пассажа. Оценка патогенности испытуемого и контрольного вирусов проводили по заболеваемости животных с видимыми клиническими признаками и тяжести болезни. Результаты проведенных исследований приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Остаточная патогенность вируса 80-го и 100-го пассажей при разных методах инокуляции

Животные	Количество, гол	Вирус, уровень пассажа	Доза вируса, ТЦД <sub>50</sub>	Метод заражения	Клиническое заболевание	Наличие патологий в легких
Сирийские хомяки, интактные	5/5	80/100	10 <sup>4,5</sup>	п/к	0	0
	5/5		10 <sup>4,5</sup>	в/м	0	0
	5/5		10 <sup>4,5</sup>	и/н	0	0
	5/5		10 <sup>4,5</sup>	и/т	0	0
	10	5	10 <sup>4,5</sup>	и/н	2	10

*Примечание: в знаменателе количество животных инокулированных вирусом 100 пассажа, в числителе – вирусом 80 пассажа; п/к – подкожно; в/м – внутримышечно; и/н – интраназально; и/т – интратрахеально*

Как видно из данных таблицы 9, все сирийские хомяки, инфицированные вирусом 80-го и 100-го пассажей, оставались клинически здоровыми и живыми в течение всего периода наблюдения, в то время как у контрольных животных, инфицированных вирулентным вирусом, отмечали клиническое заболевание в виде угнетения, снижения живой массы, снижения или потери аппетита, в двух случаях которое завершилось падежом. В органах дыхания животных на 12 сутки после инокуляции вируса 80 и 100 пассажей видимые патологии не были отмечены, а у контрольных животных в эти сроки во всех случаях в легких выявлялись поражения геморрагического характера.

Полученные данные указывают на то, что вирус 80 и 100 пассажей не обладает остаточной патогенностью для сирийских хомяков и является аттенуированным.

*Оценка иммуногенности и безопасности аттенуированного вируса SARS-CoV-2*

Иммуногенную активность и безопасность испытуемой вакцины оценивали на сирийских хомяках при интраназальной, интратрахеальной однократной инокуляции в дозе по 0,2 см<sup>3</sup>/гол, содержащей 10<sup>6,0</sup> ТЦД<sub>50/0,1</sub> аттенуированного вируса и дополнительно безопасность на белых мышах путем внутрибрюшинного введения вируса в дозе 0,5 мл.

Иммуногенность вакцины определяли по вируснейтрализующим антителам в образцах сыворотки крови привитых животных, собранных на 21 и 28 сутки после прививки, в сравнении с образцами сыворотки крови, полученными до инокуляции вируса и таковыми контрольных животных.

Безопасность вируса оценивали по общему клиническому состоянию животных, температуре тела (для сирийских хомяков) динамике живой массы и выживаемости.

Результаты оценки иммуногенной активности показали, что испытуемая вакцина в организме сирийских хомяков активно стимулирует формирования вируснейтрализующих антител, титры которых через 21 и 28 дней достигают 7-8 log<sub>2</sub> у животных, привитых интраназально и интратрахеально. В то время как в образцах сыворотки крови, полученной до введения вакцины и контрольных животных, во все сроки эксперимента, антитела, нейтрализующие вирус SARS-CoV-2, отсутствовали.

Данные оценки общего клинического состояния, динамики живой массы, температуры тела и выживаемости показали, что испытуемый мультипассажный вирус в течение всего срока наблюдения не оказывал какого-либо патологического влияния на организм привитых животных. У животных

контрольной и опытной групп ежедневно отмечался положительный привес, числовое значение которых (0,8-1,0 % ежедневно) был примерно равный во всех группах.

Полученные данные свидетельствуют о том, что аттенуированный вирус безопасен для белых мышей и сирийских хомяков при внутрибрюшинном, интраназальном и интратрахеальном способах введения.

### **Обсуждение**

Живой тип вакцины, основу которой составляет возбудитель, аттенуированный лабораторными способами или ослабленный в условиях природы, в большинстве случаев обладает наивысшей иммуногенностью по сравнению с другими, экономичны и технологичны в производстве [16-20]. Чаще такие вакцины высокоэффективны в период высокой эпидемической напряженности, так как способны стимулировать напряженный иммунитет за короткое время, продолжающейся в течение 14-21 дня, в результате однократной прививки. Тогда как другие типы вакцин стимулируют формирование напряженного иммунитета через 7-14 суток после двух и более кратного применения [21-25].

Большинство живых вирусных вакцин, применяемых в практике медицины и ветеринарии, основаны на аттенуированных вирусах, полученных ослаблением патогенности мульти генерациями в пермиссивных (чувствительные системы и условия культивирования) и малопермиссивных (менее чувствительные системы и гипотермические условия) условиях их репродукции. Вакцинные штаммы вируса, полученные такими методами, до настоящего времени оправдали себя надежной генетической стабильностью, безопасностью и иммуногенной эффективностью по сравнению с новыми, получаемыми «генетической хирургией», долговечность заданных свойств и целевая эффективность которых еще остается не известной. Исходя из такой ситуации в задачу исследований входило получение аттенуированного вируса SARS-CoV-2 традиционным способом, используя наиболее пермиссивные условия для его репродукции, с целью максимально сохранить иммуногенную эффективность. В результате проведенных множественных пассажей получена апатогенная популяция вируса SARS-CoV-2 начиная с 33 генерации в культуре клеток Vero, репродуцированной при температуре 37 °С. Отсутствие патогенности полученной популяции вируса подтверждалась биопробой на восприимчивых животных, выполненных непосредственным внесением его на слизистую чувствительных органов – верхних дыхательных путей, при котором инфекционная активность не проявилась. Стабильность генетической системы вируса подтвердилась отсутствием новых генетических изменений на протяжении последующих 67 пассажей.

Аттенуированный мульти пассажный вирус сохранил свою антигенность, благодаря которому он стимулировал у привитых животных формирование факторов гуморального иммунитета, выявляемых в реакции нейтрализации, и являющихся основными защитными элементами организма от вирулентного вируса.

Полученная аттенуированная популяция вируса обозначена штаммом «SARS-CoV-2/НИИПББ-2021» и принята в качестве основы для создания технологии изготовления живой сухой вакцины против коронавирусной инфекции COVID-19. Интеллектуальная собственность на штамм вируса защищена патентом МЮ РК № 35175.

**Заключение.** В результате множественных пассажей на монослойной культуре клеток Vero и клонирования вирулентного изолята вируса, выделенного из клинического образца больного, получен аттенуированный штамм «SARS-CoV-2/НИИПББ-2021» вируса SARS-CoV-2. Полученный аттенуированный вирус может быть использован в качестве кандидатной основы для разработки живой сухой аттенуированной вакцины против коронавирусной инфекции COVID-19.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Благодарности.** Авторы выражают благодарность всему коллективу института.

**Источник финансирования.** Работа выполнена в рамках НТП ПЦФ «Разработка вакцины против коронавирусной инфекции COVID-19» на 2020-2022 годы.

### **Список литературы**

1. Mackenzie JS, Smith DW. COVID-19: a novel zoonotic disease caused by a coronavirus from China: what we know and what we don't [published online ahead of print, 2020 Mar 17]/Microbiol Aust. 2020. MA20013.doi:10.1071/MA20013
2. Huang C., Wang Y., Li X., Ren L., Zhao J., Hu Y., Zhang L., Fan G, Xu J., Gu X., Cheng Z., Yu T.,

- Xia J., Wei Y., Wu W., Xie X., Yin W., Li H., Liu M., Xiao Y., Gao H., Guo L., Xie J. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. // *The Lancet*. - 2020. - Vol. 395, N.10223. - P. 467-506. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
3. Chan, J. F., Zhang, A. J., Yuan, S., Poon, V. K., Chan, C. C., Lee, A. C., Chan, W. M., Fan, Z., Tsoi, H. W., Wen, L., Liang, R., Cao, J., Chen, Y., Tang, K., Luo, C., Cai, J. P., Kok, K. H., Chu, H., Chan, K. H., Sridhar, S., Yuen, K. Y. (2020). Simulation of the Clinical and Pathological Manifestations of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in a Golden Syrian Hamster Model: Implications for Disease Pathogenesis and Transmissibility. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 71(9). 2428–2446. [doi.org/10.1093/cid/ciaa325](https://doi.org/10.1093/cid/ciaa325)
  4. Tseng C., Huang C., Newman P., Wang N., Narayanan K., Watts D., et al. Severe acute respiratory syndrome coronavirus infection of mice transgenic for the human angiotensin-convert-ing enzyme 2 virus receptor. *J. Virol*. 2006; 81(3): 1162-73. <https://doi.org/10.1128/JVI.01702-06>.
  5. Wu F., Zhao S., Yu B., Chen Y.-M., Wang W., Song Z.-G., Hu Y., Tao Z.-W., Tian J.-H., Pei Y.-Y., Yuan M.-L., Zhang Y.-L., Dai F.-H., Liu Y., Wang Q.-M., Zheng J.-J., Xu L., Holmes E.C., Zhang Y.-Z. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020; 579(7798):265-9. DOI: 10.1038/s41586-020-2008-3.
  6. Arcgis.com. Сайт Университета Хопкинса
  7. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) dashboard. (Cited 10.10. 2022). [Internet]. Available from: <https://covid19.who.int>.
  8. Cascella M., Rajnik M., Aleem A., Dulebohn S.C., Napoli R.D. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19). [Internet]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776>.
  9. Bakhiet M, Taurin S. SARS-CoV-2: Targeted managements and vaccine development. *Cytokine Growth Factor Rev*. 2021; 58:16-29. doi: 10.1016/j.cytogfr.2020.11.001.
  10. Jeyanathan M, Afkhami S, Smaill F, Miller MS, Lichty BD, Xing Z. Immunological considerations for COVID-19 vaccine strategies. *Nat Rev Immunol*. 2020; 20(10):615- 632. doi: 10.1038/s41577-020-00434-6.
  11. Poland GA, Ovsyannikova IG, Crooke SN, Kennedy RB. SARS-CoV-2 Vaccine Development: Status. *Mayo Clin Proc*. 2020; 95(10):2172-2188. doi: 10.1016/j.mayocp.2020.07.021.
  12. Saha RP, Sharma AR, Singh MK, Samanta S, Bhakta S, Mandal S, Bhattacharya M, Lee SS, Chakraborty C. Repurposing Drugs, Ongoing Vaccine, and New Therapeutic Development Initiatives Against COVID-19. *Front Pharmacol*. 2020; 11:1258. doi: 10.3389/fphar.2020.01258.
  13. Progress of the COVID-19 vaccine effort: viruses, vaccines and variants versus efficacy, effectiveness and escape / J. S. Tregoning [et al.] // *Nat Rev Immunol*. - 2021. - Vol. 21, № 10. - P. 626-636. - doi: 10.1038/s41577-021-00592-1.
  14. Reed L.J., Muench Simple H. A. Method Of Estimating Fifty Per Cent Endpoints12 // *American Journal of Epidemiology*. - 1938. - Vol. 27. - P. 493-497. [https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a118408\(1938\)](https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a118408(1938)).
  15. Жугунисов К., Керимбаев А.А., Копеев С.К., Мырзахметова Б.Ш., Туысканова М.С., Наханов А.К., Хайруллин Б.М., Орынбаев М.Б., Абдураимов Е.О., Касенов М.М., Закарья К.Д., Кутумбетов Л.Б. Вирус SARS-CoV-2: выделение, культивирование, термостабильность, инаktivация и пассирование. *Вестник КазНУ им. Аль-Фараби, серия биологическая, № 1 (90), 2022. С. 73-89.*
  16. Nichol KL, Mendelman PM, Mallon KP, Jackson LA, Gorse GJ, Belshe RB, Glezen WP, Wittes J. Effectiveness of live, attenuated intranasal influenza virus vaccine in healthy, working adults: a randomized controlled trial. *JAMA*. 1999;282(2):137--44. doi: 10.1001/jama.282.2.137.
  17. Сравнительная характеристика вакцин против COVID-19, используемых при проведении массовой иммунизации / Г. Г. Онищенко [и др.] // *Биопрепараты. Профилактика, диагностика, лечение*. - 2021. - Т. 21, № 3. - С. 158-166. - doi: 10.30895/2221-996X-2021-21-3-158-166.
  18. The race to a COVID-19 vaccine: opportunities and challenges in development and distribution / R. M. Burgos [et al.] // *Drugs Context*. - 2021. - Vol. 10. - Art. ID 2020-12- 2- doi: 10.7573/dic.2020-12-2.
  19. Soleimanpour, S. COVID-19 vaccine: where are we now and where should we go? / S. Soleimanpour, A. Yaghoubi // *Expert Rev Vaccines*. – 2021. – Vol. 20, № 1. – P. 23-44. – doi: 10.1080/14760584.2021.1875824.
  20. Chung, J.Y. COVID-19 vaccines: The status and perspectives in delivery points of view / J.Y. Chung, M.N. Thone, Y. J. Kwon // *Adv Drug Deliv Rev*. – 2021. – Vol. 170. – P. 1-25. doi: 10.1016/j.addr.2020.12.011.
  21. Comparing COVID-19 vaccines for their characteristics, efficacy and effectiveness against SARS-CoV-2

- and variants of concern: a narrative review / T. Fiolet [et al.] // Clin Microbiol Infect. – 2022. – Vol. 28, № 2. – P. 202-221. – doi: 10.1016/j.cmi.2021.10.005.
22. Progress of the COVID-19 vaccine effort: viruses, vaccines and variants versus efficacy, effectiveness and escape / J. S. Tregoning [et al.] // Nat Rev Immunol. – 2021. – Vol. 21, № 10. – P. 626-636. doi: 10.1038/s41577-021-00592-1.
23. Vaccines for COVID-19: Where do we stand in 2021? / K. Sharma [et al.] // Paediatr Respir Rev. – 2021. – Vol. 39. – P. 22-31. – doi: 10.1016/j.prrv.2021.07.001.
24. WHO. Draft landscape of COVID-19 candidate vaccines. – URL: <https://www.who.int/publications/m/item/draft-landscape-of-covid-19-candidate-vaccines>
25. Chen W.H., Hotez P.J., Bottazzi M.E. Potential for developing a SARS-CoV receptor-binding domain (RBD) recombinant protein as a heterologous human vaccine against coronavirus infectious disease (COVID)-19. Hum. Vaccin. Immunother. 2020; 16(6):1239–42. DOI: 10.1080/21645515.2020.1740560.

МРНТИ: 06.81.23

**С.Т. Дюсембаев, А.Т. Серикова**  
Университет имени Шакарима города Семей

### **ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

Изучение курса ветеринарно-санитарной экспертизы и технологии животноводства имеет важное значение в общей подготовке будущего ветврача.

И это естественно, так как сама специфика работы ветеринарного врача требует, чтобы он не только хорошо знал болезни, способы их профилактики и методы лечения больных животных, но и умел правильно проводить ветеринарно-санитарную экспертизу и продуктов животноводства, давать обоснованное заключение об их качестве, осуществлять контроль за ветеринарно-санитарным состоянием предприятий по переработке продуктов и сырья животного происхождения и обеспечить выпуск ими доброкачественной продукции.

Ветеринарно-санитарная экспертиза для своего развития и совершенствования использует достижения анатомии биохимии, биофизики, микробиологии, патологической анатомии, эпизоотологии, паразитологии, а так же ряда зоотехнической наук (животноводства и др.) медицинских наук (пищевой гигиены и др.) и товароведения убойных животных.

В связи с чем, изучение ветсанэкспертизы предусмотрено учебным планом на старших курсах института.

Таким образом, ветеринарно-санитарная экспертиза относится к отрасли знаний, завершающих ветеринарное образование.

Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов и технического сырья животного происхождения предусматривает решение следующих основных задач:

- во-первых, выпуск для потребителя и промышленности только доброкачественной продукции;
- во-вторых, исключение возможности заражения людей болезнями, общими для человека и животных, через пищевые продукты или же через техническое сырье животного происхождения;
- в-третьих, предотвращение распространения бактериальных, вирусных и гельминтозных болезней через продукты и отходы боенского производства.

Таким образом, значение ветсанэкспертизы заключается в том, что эта отрасль ветеринарии повседневно охраняет население, животноводство, звереводство и в некоторой степени, охотничьи хозяйства СССР от инфекций, инвазий посредством контроля убойного скота, птицы, кроликов, мяса и мясопродуктов, животного сырья, молока и молочных продуктов, рыбы, фруктов, овощей, меда и т.п.

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы ведет занятия на ветеринарном и зоотехническом факультетах.

Кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы и ТППЖ Семипалатинского зооветинститута была организована в 1956 году, когда студенты первого набора подошли к 4-ому курсу.

Заведующим кафедрой был избран кандидат ветеринарных наук доцент Титаренко Н.Д., ученик Федотова Б.Н. Титаренко Н.Д. возглавлял кафедру по 1976 года. За эти годы кафедра переехала в новую клинику. Материально укреплялась, расширился круг преподавателей. Начались читаться курсы таких дисциплин как «Молочное дело», ТППЖ. Круг научных интересов Николая Дмитриевича был широк, от разработки экспрес – методов определения качества мяса в условиях ММ и ПКС рынков по определения санитарных и товарных показателей мяса лошадей типа джабе. Им опубликовано 20 научных работ. Отношение Николая Дмитриевича к студенческой молодежи было проникнуто любовью, уважением, чуткостью, оптимизмом.

В эти годы на кафедре работали такие педагоги, в последующем крупные ученые Чеботарев И.Е. доктор ветеринарных наук, профессор зав.каф. ВСЭ Воронежского сельхозинститута. Ашикбаев А.А.(кандидат вет.наук, зам.директора Алма-Атинского биокомбината по научной работе).

Беззубенко Б.П., Борис Прокопьевич окончил в 1948 г, Алма-Атинский зооветинститут. Затем в качестве военного ветврача сражался на полях ВОВ, гвардии капитан в отставке награжден орденом «Красная звезда» и многочисленными медалями. С 1957 года по 1962 года начальником ОПВК Семипалатинского мясоконсервного комбината им. М.И. Калинина. В эти годы с большой отдачей была использована уникальная учебная и научная база как мясокомбинат. В этом заслуга Беззубенко Б.Н. на материалах мясокомбината было защищено свыше 10 докторских и кандидатских диссертаций, были выработаны практические навыки по экспертизе продуктов убоя животных у большой армии выпускников ветврачей.

Борис Прокопьевич разработал рецептуры и ТУ трех видов консервов «Куырдак степной», «Куырдак с картофелем» и «Мипаллау» и бараньих субпродуктов. Указанные продукты удостоенные бронзовой медали ВДНХ СССР и дипломом ВДНХ КазССР экспортировались в МНР и Дамаске.

В 1963 г Борис Прокопьевич перешел на работу на кафедру ВСЭ в качестве и.о.доцента, в 1967г утвержден ВАК в звании доцента. Работая на кафедре до 1981 г весь свой богатый опыт отдавал подготовке ветеринарных врачей – экспертов. Им подготовлено дипломников опубликовано 21 научная статья.

В 1978 году кафедру возглавил кандидат ветеринарных наук доцент Халитов Г.Г. ученик доктора вет.наук профессора Федосеева В.С. зав.каф.микробиологии и вирусологии СЗВИ. Руководил кафедрой с перерывами до 1996 года, пока кафедру не слили с др.кафедрами в связи с образованием университета.

В эти годы кафедра материально заметно укрепилась оснастилась польской и чехословацкой лабораториями по определению качества мяса и молока, наглядными пособиями. В учебный процесс были внедрены деловые ситуационные игры выполнение дипломных работ рейтинговая система оценки знаний что позволило учить тягу студентов к познанию дисциплины «Ветсанэкспертиза». Основное направление научных исследований Халитова Г.Г. – вопросы ВСЭ и санитарной оценки продуктов убоя маралов, лошадей и овец при смешанной инвазии. Опубликовано 22 работы.

В 1982-93 годах заведующей кафедрой работала к.в.н.доцент Шаги-Ахметова Р.К. ученица д.в.н.проф. Кособрюхова Д.Н. Ею опубликовано 27 научных трудов посвященных вопросам повышения качества молока является крупным специалистом в этой области. В эти годы на кафедре работала доцентом канд.вет.наук Хамидуллина Л.А. заочно окончившая в 1975 г. аспирантуру на кафедре ветсанэкспертизы Ленинградского ветинститута. Ею опубликовано 12 научные статьи посвященные вопросам ВСЭ продуктов птицеводства.

В 1993 году на кафедру был переведен после защиты кандидатской диссертации для омолаживания педагогического состава, доцент Дюсембаев С.Т. Молодой ученый сразу влился в коллектив, активно занялся разработкой научных проблем на стыке паразитологии и ветсанэкспертизы. В настоящее время он является руководителем двух научных тем, остальные сотрудники являются исполнителями:

1. Профилактика паразитозов маралов и ВСЭ продуктов их убоя. Данная темарабатывается по заказу Министерства науки и новой технологии Республики Казахстан.
2. Товарная и санитарная оценка продуктов убоя табунных лошадей при паразитозах.

В 2001 году защитил докторскую диссертацию на тему «Марал гельминтоздарындағы ветеринариялық-санитариялық сараптау». Им опубликовано по вопросам ветсанэкспертизы более 350 научных трудов.

Под руководством профессора Дюсембаева С.Т. подготовлено и защищено 5 кандидатов наук, 4 доктора Phd и 20 магистров ветеринарных наук.

Серикова А.Т. начала работу с 2002 года. После защиты кандидатской диссертации работала старшим преподавателем, доцентом, активно занималась научной работой. Она являлась ведущим преподавателем по дисциплинам: «Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов животноводства», «ВСЭ продуктов птицеводства, растениеводства, рыбоводства и пчеловодства», «Технология, гигиена и ВСЭ продуктов мясо-молочной промышленности», «Ветеринарно-санитарная экспертиза». Проводила на должном методическом уровне с использованием инновационных методов – тезаурусный подход; лекция – визуализация; лекция – дискуссия; презентации курсовых работ и СРО, решение ситуационных задач в условиях кафедры, мясокомбината, убойных пунктов, лабораторий ВСЭ. Она опубликовала по вопросам ветсанэкспертизы более 150 научных статей.

Истинную заботу о нуждах кафедры в эти годы проявляли старшие лаборанты Суркова К.Н. (1956-1964), Сапонькова Т.В. (1965-1976), Алия Борашевная Байсабырова (1977-1986), Тамара Васильевна Михеева (1987-2010).

Алия Борашевна Байсабырова в 1986 году была избрана ассистентом кафедры. Являясь технологом молока по образованию она проявила волю и старательность к освоению дисциплины «Ветсанэкспертиза» и проведению занятий на должном методическом уровне.

В 1993 г. избрана старшим преподавателем кафедры. Опубликовано ею 11 статей в научных журналах по вопросам ветсанэкспертизы мяса и молока.

В 80-90-е годы работали с огоньком на кафедре: ассистентом Тенгиз Огизбаевна Маматова, лаборантом Нургайша Досмагамбетова, Людмила Гергиевна Кононенко.

В 1997-98 учебном году начато чтение лекций и проведение лабораторных занятий для студентов новой специальности – ветсанврач. В настоящее время преподается 3 дисциплины. Уже сделано 3 выпуска из них 18 студентов выполнили и защитили дипломные работы по «ветсанэкспертизе».

За все годы функционирования кафедры ветсанэкспертизы, а ныне дисциплины опубликовано учеными более 500 научных сообщений.

В 1997-98 году на базе бывшей кафедры ВСЭ впервые начата подготовка ветеринарно-санитарных врачей на русском и казахском языках. Преподается им 2 дисциплины: «Ветсанэкспертиза и ветконтроль» и «Товароведение и стандартизация продуктов животноводства». Процесс обучения будет продолжаться в течение 4-х семестров. Планировался выполнение студентами дипломных работ по вопросам постановки ВСЭ и санитарной оценки продуктов убоя животных, мясопродуктов и др.в условиях минизаводов, колбасных цехов и лаборатории ВСЭ рынков.

Лаборатория кафедры хорошо оснащенная новейшим оборудованием, позволят студентам закреплять теорические знания путем исследования на доброкачественность мяса и мясопродуктов, молока, рыбы, растительных продуктов питания и меда.

Ветеринарный врач встречается с вопросами ветеринарно – санитарной экспертизы и гигиены повсеместно, независимо от того, на каком участке ветеринарной работы он трудится.

Особенно важны необходимы глубокие знания в области ветеринарно-санитарной экспертизы и гигиены для ветеринарных врачей, работающих на транспорте мясоперерабатывающих предприятиях, холодильниках, консервных и пищевых контрольных станциях рынков, рыбных промыслах, а так же на предприятиях, занимающихся заготовкой и переработкой сырья технического назначения (кожвенные склады и заводы, предприятия, перерабатывающие шерсть, волосы, щетину, костеобрабатывающие заводы и др.) Вот те объекты, где может приложить свои знания ветеринарный санитарный врач.

**Е.Е. Билялов, А.С. Темірова, Д.Т. Рахимжанова, Ж.М. Нуржуманова, Е.К. Макулбеков**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

## **ІРІ ҚАРА МАЛЫН АСЫЛДАНДЫРУДЫҢ АЛҒЫ ШАРТТАРЫ**

Қазақ елі ежелден мал өсірумен шұғылданып қана қоймай, одан алынатын өнімді өндірумен де кеңінен танымал. Кеңес үкіметі кезінде Қазақстан мал саны мен өндірілетін өнімінің көлемі бойынша Одақта үшінші-төртінші орынды иеленіп келген болатын. Осыған орай соңғы отыз жылғы ауылшаруашылығы жануарларының өсімін Ұлттық статистикалық мәліметтер негізінде қарастырар болсақ төмендегідей мәлімет бойынша: 1990 жылғы қой-ешкі саны 35,6 миллионнан 1995 жылы 19,6 млн. ұсақ мал 2000 жылға қарай 10 млн (1990 жылмен салыстырғанда 3,5 есе) төмендеп бұл сала 2020 жылы ұсақ мал басы 20 млн. Әрең жеткені байқалып отыр. Алайда жылқы 2005 жылы 101 млн. 2020 3,1 млн жетіп отыр.

Еліміздегі ірі қара малын асылдандыру жұмысы тарихи деректерге қарағанда 1911 жылы қойнауы малға толы сайын даламызға өндірісшіл-көпес Амосовтың сайын даламызда мал шаруашылығын дамытуға деген қызығушылығынан бастау алған деуге де болады.

Жалпы тарихи деректерге сүйенсек 1927 жылы Мәскеуде алғаш рет өткен мал тұқымын асылдандыру жөніндегі съезде ірі қараны жетілдіру жолдары көрсетіліп, жан-жақты талқыланды. Осы жылдың соңына қарай ірі қара саны 6,5 млн. асып та қалған еді. 1934-1939 жылдар аралығында Қазақстанға шетелден 15662 асыл тұқымды ірі қара әкелінді. Оның 13573-і бұқашық, 2099-ы қашар болды. Олар негізінен симменталь, швиц, геррефорд, голланд, қалмақ және қызыл сиыр тұқымы болатын. Мысалы, 1934 жылы Қазақстандағы барлық сиырдың 9,2 пайызы ғана асыл тұқымды бұқалармен шағылыстырылған болса, 1937 жылы ол 86,5 пайызға дейін көбейді. Бұл жұмыстар алғашқыда етті ірі қара стансасы, ал 1933 жылдан бастап Қазақстың мал шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты деп аталған мекеме қызметкерлерінің басшылығымен жүргізілді. Жергілікті сиырларды геррефорд бұқаларымен шағылыстыру арқасында 1950 жылы Қазақстың ақбас сиыры деп аталатын жаңа ірі қара тұқымы шығарылды. Бұл түлік қырық градустық қақаған аязға да, аптап ыстыққа да төзімді. Күтімі жақсы болса бұзаулары 7-8 айынан бастап күніне 200-250 грамға дейін салмақ береді. Бұқалары бір күнде 800 грамға дейін салмақ қосады. Жартылай шөлейттә далалы аймақта мұндай салмақ беру дегеніміз өте үлкен жетістік.

Жалпылама шағылыстыру арқылы өсірілген асыл тұқымды ірі қара саны 1935 жылы 81 мыңдай ғана болса, 1950 жылы 2,4 млн-нан асты ал, ірі қараның жалпы саны 1951 жылы 4,454 мың болып, Кеңес өкіметі құрылғанға дейінгіден 608 мыңға кеміді, яғни оның 86,4 пайызын ғана құрады. Елдегі мал басының орны тек 1960 жылы ғана толды. Кейінгі әрбір он жылдықта ол 1 миллионнан аса көбейіп, ең бір шарықтағаны 1961-1971 жылдары болды. Ол кезде ірі қара саны 1742 мыңға жетсе, соңғы екі онжылдықта 1408 және 1125 мың болып, тоқсан екінші жылдан бастап қайта кеми бастаған.

Дегенмен ұлтымыздың ықылым заманнан мал жайын білген халық нашар өнімі төмен мал бақпаған. Мысалы, 1899 жылы Ресейде бірінші өткен сары май көрмесінде Қазақстанның солтүстігі мен шығысынан әкелінген сары май сапасын Англия мен Даниядан келген фермерлер жоғары бағалап, өз елдерінде тоқтаусыз сатылуына жол салған.

Біз осы іспетті ғылыми және тарихи ұстанымдық еңбектерді саралай келе төмендегідей пікірді ұсынбақшымыз. Мал басын өз төлі есебінен өсіру деген түсінік бар осы ұғымды кеңірек түсінсек аналық мал басын ұлғайту үшін шаруашылықта немесе үй ауласында жақсы тұқымды малдарды пайдаланғанымен өзара гендік доминанттылықты зоотехникалық тұрғыдан толықтай ескерілмей жатады.

Себебі біздің малдың жергілікті жерге жақсы бейімделгенімен қатар, өзіміздің әр түрлі табиғи азықтарымызды да толық және үнемді пайдалануға мүмкіндіктер бар.

Жалпы мал шаруашылығының дамуы үшін негізінен ветеринар маманы қажет. Оның үстіне ірі қара етінің экспорттық әлеуетін арттыруда фермерлік шаруашылықтар мен ауыл тұрғындарының жеке аулаларындағы мал негізгі өзекке айналуы тиіс.

Біз өз еңбегімізде арнайы ғылыми ізденістік жұмысты негізінен статистикалық мәліметтерге сүйеніп яғни, мал басын асылдандыру және көбейту мақсатындағы жұмыстарға сүйеніп сараптамалық-дәйектеме ретінде өз тарапымыздан ұсыныстық-ұстанымдық алғы шарт ретінде дәріптеп отырмыз.

Аудан аумағындағы барлық асыл тұқым малдарды етке тапсыруға (союға) немесе белгілі бір уақытқа дейін басқа жаққа сатуға шектеу енгізіп, асыл тұқым малының толық мүмкіндігін физиологиялық қабілетінше пайдалану керек (жарамсыздық танытқанша). Бұл жерде шаруашылық асыл тұқымды малын сатпасын деген емес. Талап бойынша ол мал сойылмай яғни, оны өз елімізде физиологиялық мүмкіндігінің шегінде пайдалану керек деген ұсынысты дәйектемекпіз. Ойлансақ, қаншама асыл тұқым мал бостан босқа жойылып жатыр деген сөз. Әзірше асыл тұқым мал және тұқымдық ерекшелігі анықталмаған мал еттерінің бағасы бірдей деп айтуға болады. Сонымен қоса таза экологиялық жайылымдық есебінен өскен немесе семірген малдардың да еттері бір бағада болып тұр (ойланатын жағдай).

Сондықтан асыл тұқымды бұқашықтарды жоймай ол малдарды ұсақ шаруашылықтарға және жеке аула тұрғындарына пайдалануға беру (сату жолдарын) қарастыру керек. Шаруашылыққа мал бағасының қаржысы берілсе жеткілікті ғой, оның үстіне мемлекеттен барлық қолдауды көріп отыр. (Бұл үшін мемлекеттен тікелей қолдау немесе несие алудың және көптеген құжаттар ресімдеудің де қажеті шамалы).

#### **Ұстанымдық-ұсыныс:**

Шаруашылықтағы аналық малды мүмкіндігінше қолдан немесе асыл тұқымды аталықпен шағылыстыруды қолға алу.

Қолда бар асыл тұқымды малды мүмкіндігінше жарамсыздық танытқанша пайдалануды іске асыру.

Асыл тұқымды мал шаруашылықтарымен келісім шартқа отыру. Мысалы, шаруашылық тарапынан сататын аталық малды аула тұрғындары және ұсақ шаруа қожалықтары сатып алу үшін белгілі бір уақытқа дейін қаржы аудару.

Асыл тұқымды мал шаруашылықтарының өзінде: аталық малдан ұрық алу, оны жинау банкіні құру, жақсарту бағытында іске асыру жолдарын таңдап алуды жаппай жүргізу. Мысалы облысымыздағы «Шалабай» ЖШС бұл мақсатта ұрық жинау сақтау оны тарату ортылығын ашып елімізге үлгі болып отыр. Бұндай келешекті келелі іс еліміздегі озық шаруашылықтардың барлығында іске асырылуы керек деп есептейміз.

... бүгінде бізге де, жалпы қазақстандықтарға да бір мәселе айқын. Ол – елде мал шаруашылығын, соның ішінде етті мал шаруашылығын дамытамыз деген у-шудың көп, бірақ нақты нәтиженің әзірге жоқ екендігі.

... өкінішке қарай, суша сапырылған сөздің халыққа азық болар түрі көрінбейді. Бәлкім, өзіміздің икеміз жоқ па...

... ұлан-байтақ жерді мекен ете отырып мал өсіре алмағанымыз, аузымыздың аққа жарымағаны ұят.

... әлде, жұрт айтып жүргендей, шынымен де жеке бас пайдаларын ғана күйттейтін шенеуніктерді елдің, жердің болашағы еш алаңдатпайтын болғаны ма? Олай болса, мал бағуды бізге кім үйретер?...

Қазіргі жағдайда ауыл шаруашылығындағы индустрияландырудың техникалық тұрғыдан қаруландырудың нәтижесінде бұрын 50-60 адам атқаратын еңбекті енді 5-6 адам тындырып отыр.

Сөйтіп дүние жүзі бойынша алғанда шағын және орта кәсіпкерлік халықты еңбекпен қамтушы негізгі көзге айналуға. Дамыған елдерде халықтың 60-70 пайызы шағын және орта кәсіпкерлікте еңбек ететіндігі соның бір дәлелі.

Қазіргі жағдайда ауыл шаруашылығындағы индустрияландырудың техникалық тұрғыдан қаруландырудың нәтижесінде бұрын 50-60 адам атқаратын еңбекті енді 5-6 адам тындырып отыр.

Ал бүгінгі нарық экономикасының талабы мүлдем басқа. Бірақ мемлекет қазірдің өзінде ауылға қатысты артық шығындарға барып отыр. Мәселен, ауыл шаруашылығының табатын жылдық пайдасы мен мемлекет тарапынан бөлініп отырған қаржыны салыстырар болсақ, жер мен көктей деп айтуға болады. (ауыл жылдары табыс 10-15 миллиард болғанда мемлекеттен жыл сайын 50 миллиард теңге қаржы бөлуді белгілеген)



### Пайдаланылған әдебиеттер

1. Еліміздегі ірі қара малын асылдандырудың ғасырлық тарихы Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің хабаршысы., Семей қаласы. 26-28 беттер. «Қазақстандағы АӨК инновациялық даму келешегі» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының материалдары 19-20.09.2014 ж. Билялов Е.Е., Тойкина.Г.Н, Жайлаубаева А.Р., Мақұлбеков Е.К.
2. Сұлтанов Ө. «Шаруашылығы шалқыған Шалабай» Егемен Қазақстан газет 18.03.2016 ж.
3. Қошқарбеков Д. «Ауыл – алтын тамыр» «көкейкесті» Егемен Қазақстан газеті 03.06.2015ж.
4. Базарбай Сатай – Ауылыңызда мал дәрігері бар ма? Егемен Қазақстан газеті 21.06.2016ж.

МРНТИ: 68.41.31

**А.Б. Уляев<sup>1</sup>, Л.С. Комардина<sup>2</sup>, Е.Ф. Красноперова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ТОО Dezus-pvl, Қазақстан, г. Павлодар, dezus-pvl@mail.ru

<sup>2</sup>Инновационный Евразийский университет, Қазақстан, г.Павлодар, komardina57@mail.ru

### **МОНИТОРИНГ ДЕЗИНСЕКЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ЧИСЛЕННОСТИ КРОВОСОСУЩИХ ДВУКРЫЛЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ИРТЫШСКОГО РАЙОНА ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

Иртышский район на стыке Иртышской равнины и Кулундинской степи граничит с Северо-Казахстанской областью, на севере – с Омской областью РФ. Климат резко континентальный, рельеф равнинный. Река Иртыш с различными постоянными и полупостоянными водоемами является естественной границей с Железинским районом и районом Терекөл Павлодарской области.

Доминирующими видами кровососущих двукрылых, размножающихся в припойменных разливах, грунтовых заболоченностях, речных затоках и временных водоемах района являются представители эврипластичных родов *Aedes* и *Culex*, предпочитающие водоемы с глубиной до 40 см, а в постоянных заросших водоемах обитающие в прибрежных открытых участках.

Как представители гнуса, кровососущие двукрылые имеют важное социальное и медицинское значение, являясь переносчиками опасных инфекционных и паразитарных заболеваний. Нападая на сельскохозяйственных животных и человека, они значительно снижают продуктивность животных и производительность труда, что требует проведения комплекса мероприятий по ограничению их численности.

В рамках организации борьбы с кровососущими насекомыми предусматривают общехозяйственные мероприятия, мероприятия по ограничению и ликвидации мест их выплода, истребление личинок и окрыленных насекомых, а также ряд специальных мероприятий.

С 01 апреля по 15 июля 2022 года мониторинговой энтомологической группой проводился учет личиночных форм и имаго кровососущих насекомых на 112 контрольных точках Иртышского района, в том числе паромной переправы в селе Иртышск, Кызылжарском, Исы Байзаковском, Северном, Каракудукском сельских округах, социальных объектах сел Иртышск, Луговое, Кызылжар.

Критерием для проведения истребительных мероприятий являлась численность имаго комаров 20 особей и более за 20 минут учета «на себе» в период пика численности, а также регистрация максимально 2-3 стадий развития личинок комаров. Эффективность обработки водоемов определялась сравнением численности личинок комаров до обработки и через 24 часа после обработки, учетом личинок в те же сроки в аналогичных водоемах, не подвергшихся обработке. Единицей учета численности личинок являлось количество личинок комаров на 1 кв.м. водной поверхности.

Для обработки водоемов, расположенных на территории Иртышского района весной 2022г. использовано инсектоакарицидное средство «Биорин», представляющее 1% концентрат эмульсии дельтаметрина на водной основе. Основанием выбора данного препарата среди других инсектицидов явились его высокотоксичность для насекомых, быстрота действия, относительная безопасность для человека и теплокровных животных.

В соответствии с инструкцией, нормой для приготовления 1 л рабочего раствора для имаго комаров использовалось 12,5 мл препарата, для личинок комаров – 2,5 мл., при этом норма расхода

рабочего раствора зависела от типа и объема емкости опрыскивающей аппаратуры, типа обрабатываемой территории (лесная или степная зона), интенсивности зарастания водоема и возраста личинок. Для открытых территорий и водоемов использовали 2-3 литра жидкого препарата на 1 гектар.

На контрольных точках Иртышского района учет численности личинок комаров 1-2 стадии развития проводился с 01.04.2022г., при этом до 15.04.2020г. личинки кровососущих двукрылых в водоемах района не регистрировались.

Проведенный в дальнейшем мониторинг свидетельствует, что 7.05.2022г. численность личинок комаров в водоемах обследованных сел составляла от 493 до 958 экз./кв.м. (табл. 1). В дальнейшем, по мере прогревания водоемов, численность личинок увеличилась. Аналогичная картина наблюдалась в других точках обследования, что потребовало проведения дезинсекционных мероприятий (рис. 1).



Рисунок 1 – Организация работ по дезинсекции кровососущих двукрылых

Таблица 1 – Энтомологический мониторинг и оценка эффективности обработок водоемов Иртышского района на 7.05.2022г.

№	Контрольные точки	Дата проведения обработки	Дата обследования после обработки	Показатель численности личинок до обработки, экз./кв.м.	Показатель численности личинок после обработки, экз./кв.м.	Эффективность %
1	водоёмы Байзаковского с/о	07.05.2022	08.05.2022	493 экз./кв.м.	2 экз./кв.м.	99
2	водоёмы с.Иртышск	07.05.2022	08.05.2022	958 экз./кв.м.	16 экз./кв.м.	98
3	водоёмы Каракудукского с/о	07.05.2022	08.05.2022	826 экз./кв.м.	12 экз./кв.м.	98
4	водоёмы Кызылжарского с/о	07.05.2022	08.05.2022	859 экз./кв.м.	5 экз./кв.м.	99
5	водоёмы Северного с/о	07.05.2022	08.05.2022	502 экз./кв.м.	7 экз./кв.м.	99

Во второй половине мая в связи с благоприятными температурными условиями и прогреванием мелководных водоемов, расположенных на обследованных территориях, отмечено массовое развитие личинок кровососущих комаров, что представляло серьезную опасность их массового выплода и явилось основанием для проведения дополнительных работ по ограничению их численности. Проведенные дезинсекционные мероприятия показали результаты, отраженные в таблице 2.

Таблица 2 – Энтомологический мониторинг и оценка эффективности обработок водоемов Иртышского района на 18.05.2022г.

№	Контрольные точки	Дата проведения обработки	Дата обследования после обработки	Показатель численности личинок до обработки, экз./кв.м.	Показатель численности личинок после обработки, экз./кв.м.	Эффективность %
1	водоёмы с.Байзаково	18.05.2022	19.05.2022	1285 экз./кв.м.	0 экз./кв.м.	100
2	водоёмы с.Луговое	18.05.2022	19.05.2022	989 экз./кв.м.	0 экз./кв.м.	100
3	водоёмы с.Ульгули	18.05.2022	19.05.2022	1381 экз./кв.м.	0 экз./кв.м.	100
4	водоёмы с.Северное	18.05.2022	19.05.2022	1174 экз./кв.м.	0 экз./кв.м.	100
5	водоёмы с.Тугзак	18.05.2022	19.05.2022	1069 экз./кв.м.	0 экз./кв.м.	100
6	водоёмы с.Кызылжар	18.05.2022	19.05.2022	1421 экз./кв.м.	0 экз./кв.м.	100
7	водоёмы с.Иртышск	18.05.2022	17.05.2022	1568 экз./кв.м.	2 экз./кв.м.	98
8	водоёмы Каракудукского с/о	18.05.2022	19.05.2022	2056 экз./кв.м.	0 экз./кв.м.	100

27.05.2022 года энтомологической группой на контрольных точках Иртышского района также был проведен учет имаго кровососущих двукрылых.

По энтомологическим показаниям было рекомендовано проведение на вышеуказанных территориях барьерных дезинсекционных обработок зеленой зоны в вечернее время наземным методом с применением препарата «Биорин». Для эффективного проведения дезинсекционных мероприятий были использованы ранцевые опрыскиватели, опрыскиватели с установкой на базе автотранспортного средства и термогенераторы. С целью снижения численности кровососущих насекомых и предотвращения залета комаров с необрабатываемых территорий проводились барьерные обработки территории прибрежной зоны, парков, скверов, зеленых зон улиц сел (рис. 2).



Рисунок 2 – Проведение дезинсекционных барьерных обработок

Результаты учета имаго кровососущих комаров и оценка эффективности применения дезинсекционных мероприятий приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Энтомологический мониторинг и оценка эффективности обработок против имаго кровососущих комаров на 26.05.2022г.

№	Контрольные точки	Дата проведения обработки	Дата обследования после обработки	Показатель численности имаго до обработки, экз/кв.м.	Показатель численности имаго после обработки, экз/кв.м.	Эффективность %
1	зеленные насаждения улиц, парков, социальных объектов с.Иртышск	26.05.2022	27.05.2022	55 экз.	8 экз.	84
2	зеленные насаждения улиц, парков, социальных объектов Каракудукском с/о	26.05.2022	27.05.2022	58 экз.	10 экз.	82
3	зеленные насаждения улиц, парков, социальных объектов Кызылжарском с/о	26.05.2022	27.05.2022	55 экз.	7 экз.	87

Проведенные дезинсекционные мероприятия против весенней генерации кровососущих комаров на территории Иртышского района свидетельствуют о достаточно высокой эффективности использованного препарата «Биорин», составляющей от 82 до 100%. Тем не менее, актуальным для ограничения численности кровососущих двукрылых является использование высокоэффективных препаратов с меньшей токсичностью для окружающей среды, в том числе препаратов, основой которых является микробная культура *Bacillus thuringiensis*. Преимуществом препаратов данной группы является то, что они могут применяться во всех природных зонах, местах разведения рыб, не далеко от пасек, так как обладает избирательным действием.

Как свидетельствуют результаты мониторинга, энтомологическая ситуация полностью зависит от пойменного разлива, продолжительности стояния паводковых вод, обработки недоступных пойменных участков авиацией. Обязательным условием повышения эффективности борьбы с кровососущими двукрылыми является увеличение площади обрабатываемых территорий.

В дальнейшем для своевременного проведения дезинсекционных мероприятий необходимо проводить мониторинг паводковой ситуации. С появлением личиночных форм кровососущих комаров в апреле, исследовать близлежащие мелководья с целью раннего выявления мест выплода личинок и расширения площади обработок.

С целью недопущения возникновения резистентности к инсектицидным препаратам у кровососущих насекомых необходимо проводить ротацию используемых инсектицидов каждые 2 года.

**А.Н. Байгазанов, А.Б. Темирханова**  
Университет имени Шакарима города Семей,  
abdrahman\_59@mail.ru, temiranara47@gmail.com

## **ВЫСОКОПАТОГЕННЫЙ ГРИПП ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА**

Одной из острых проблем последних лет является резкое увеличение уровня заболеваемости гриппа у птиц.

Грипп птиц является вирусным, высококонтагиозным, остропротекающим заболеванием, которое поражает сельскохозяйственных птиц, диких птиц с поражением респираторного и желудочно-кишечного тракта.

С экономической стороны данное заболевание наносит чрезвычайный ущерб, связано это с массовой гибелью заболевшей птицы, затратами на проведение карантинных, ветеринарно-санитарных мероприятий, которое включает в себя уничтожение больной птицы [1].

Птичий грипп характеризуется высокой температурой, гиперемией и отеком слизистых оболочек, слизистыми тягучими выделениями из слегка приоткрытого клюва, носовые отверстия заклеены воспалительным экссудатом. Нередко наряду с респираторным симптомокомплексом у больной птицы наблюдают диарею, рвоту, неврозы, судороги, атаксию, маневные движения. Но также возможны случаи легкого течения без явных клинических признаков [2, 3].

Заболевание регистрируется среди многих видов диких и домашних птиц. Возбудителем заболевания является РНК-содержащий вирус относящийся к семейству ортомиксовирусов, который подразделяется на три серологических типа: А, В и С. Вирусы типа А вызывают заболевание у животных и человека. Вирусы гриппа на основании типирования по основным антигенам (поверхностным белкам) - гемагглютинину (Н) и нейраминидазе (N) классифицируются соответственно на 15 и 7 субтипов. Все они имеют определенное родство, но у разных видов животных заболевания вызывают различные серотипы. Для птиц наиболее патогенны вирусы подтипов Н5 и Н7, имеющие молекулярно-биологические характеристики высокопатогенных вирусов. Наибольшую озабоченность вызывает вирус Н5N1 в связи с его возможной опасностью для человека [3, 4, 5].

Ситуация на территории Казахстана последние несколько лет оставляет желать лучшего. В 2020 году от птичьего гриппа в Казахстане пало около 2 млн. голов птицы. Вспышка инфекции как на птицефабриках, так и на личных подворьях с сентября по октябрь стала основной причиной снижения производства яиц и мяса птицы в стране.

По данным министерства сельского хозяйства только в Северо-Казахстанской области был зафиксирован падеж птицы в 27-ми населенных пунктах 11-ти районов, где птичий грипп подтвержден в 23-х населенных пунктах 8-ми районов. В связи с этим были введены временные ограничения на ввоз птицы и продукции птицеводства из 7-ми районов СКО, а также одного сельского округа Айыртауского района.

По словам вице-министра сельского хозяйства, по проведении эпизоотического обследования было установлено, что падеж с дикой птицы, которая в это время мигрировала с севера на юг. Заражение произошло через использование совместных водоемов. По результатам мониторинга были зарегистрированы факты падежа диких (лебеди и утки) и синантропные птиц (вороны, голуби и грачи) [6].

Кроме данной причины, существуют и иные факторы распространения данного заболевания, такие как: занос возбудителей с кормами, оборудованием, инвентарём, при этом особую опасность представляют недостаточно или не продезинфицированные мясная и яичная тара; климат – чем жарче становится, тем уменьшается количество водоемов, но увеличивается плотность находящегося в них поголовья птиц; домашние водоплавающие и дикие водоплавающие плавают на одних площадках, происходит быстрое перезаражение; частные подворья – часто происходит сокрытие падежа в частном секторе.

Поэтому основным средством снижения рисков возникновения и распространения гриппа птиц является уровень ветеринарно-санитарной защиты. Но единственным методом, который поможет

надёжно сохранить птичье поголовье является обязательная вакцинация всех предприятий и подворий [7].

Для профилактики гриппа птиц, вызываемого вирусом H7N1, применяют живые вакцины из аттенуированных штаммов Р<sub>у</sub> и Р<sub>5</sub>. С целью профилактики гриппа птиц, вызываемого вирусами подтипов А1 – А8, применяют активную инактивированную вакцину, которая производится биофабриками. Для специфической профилактики в Англии применяют живую нейраминидазо- N – специфическую вакцину, преимущество которой в том, что она не интерферирует при серологической диагностике болезни в РЗГА. В США успешно применяют масляно-эмульсионную вакцину.

Так же для специфической профилактики в Англии применяют живую нейраминидазо- N – специфическую вакцину, которая имеет одно из преимуществ – она не интерферирует при серологической диагностике болезни в РЗГА [8,9,10].

С целью обеспечения биологической безопасности нашей страны от высокопатогенного гриппа птиц в 2006 году Научно-исследовательским институтом проблем биологической безопасности была разработана технология изготовления ветеринарной вакцины «Казахстан-15» против гриппа птиц для сельского хозяйства страны. Она была успешно апробирована в условиях НИИПББ и в птицеводческих хозяйствах трех областей. В настоящее время вакцина производится в институте и широко применяется на всей территории республики [11].

### Список литературы

1. <https://agrovesti.net/lib/tech/poultry-tech/ptichij-gripp-ostroe-infekcionnovirusnoe-zabolevanie-ptits.html>
2. <https://vetvo.ru/gripp-ptic.html>
3. <https://krasnoholmskaya-crb.ru/poleznaya-informatsiya/240-ptichij-gripp>
4. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций :учеб. пособие / М.И. Морозова, В.Л. Мельников, Н.Н. Митрофанова. – Пенза : Изд-во ПГУ. – 2015.
5. Руководство по заболеваниям наземных животных МЭБ, 2014 г. URL: [https://nrcv.kz/upload/Files/Manual-MEB/2\\_03\\_04\\_AI\\_rus.pdf](https://nrcv.kz/upload/Files/Manual-MEB/2_03_04_AI_rus.pdf)
6. <https://strategy2050.kz/ru/news/ptichiy-gripp-v-kazahstane-prichiny-kompensatsii-i-mery-ponezasprostraneniyu/>
7. <https://eldala.kz/blogs/7378-otkuda-beretsya-ptichiy-gripp-i-kak-s-nim-borotsya> – “Обеспечение эпизоотического благополучия в промышленном птицеводстве”
8. В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Н.В. Фомина "Вирусные болезни животных" – М., ВНИТИБП, 1998. – С. 324-350.
9. Курс лекций по дисциплине "Ветеринарная вирусология". 2012 (Жумабаев Х.Ж., Сураншиев Ж.А.)
10. Костина Людмила Владимировна, Забережный А.Д., Гребенникова Т.В., Антипова Н.В., Алипер Т.И., Непоклонов Е.А. Вакцины против гриппа птиц в птицеводстве // Вопросы вирусологии, 2017.
11. [https://nauka.kz/page.php?page\\_id=372&lang=3&page=4738](https://nauka.kz/page.php?page_id=372&lang=3&page=4738)

МРНТИ: 68.41.55

**А.Е. Ахметжанова, С.Д. Дюсембаев**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### ҚОЙДЫҢ ЭЙМЕРИОЗДЫ-СТРОНГИЛЯТОЗДЫ ИНВАЗИЯСЫНА ҚАРСЫ ЕМДІК ҚҰРАМ

Қой шаруашылығы – Қазақстан Республикасындағы жалпы халықтық үлкен маңызы бар ауылшаруашылығының ірі бір саласы. Ауыл шаруашылығы жануарларының ішінде қойдан алынатын, өңделетін өнімдер басқа жануарларға қарағанда бірінші орынды иеленеді. Қой шаруашылығы, халықты етпен, жүнмен, терімен, сүтпен, ірімшікпен т. б. өнімдермен қамтамасыз етеді.

Мал шаруашылығын ветеринариялық – санитариялық тұрғыдан жоғары деңгейде қамтамасыз ете алмағандықтан, ветеринария саласында жұмыстың нақты тиімді жұмысы болмағандықтан және жеке шағын мал шаруашылығының көптігінен инвазиялы аурулар кеңінен жайылуда. Әсіресе, қой арасында тоғышар құрттармен паразитті қарапайымдылардың топтасып зақымдауы өнімнің сапасының

нашарлауына, жас қойлардың асыл тұқымдылығын төмендеуіне, сыртқы ортаға бейімсіз болуы, өлім – жітімге ұшырауы нәтижесінде қыруар экономикалық шығынға әкеліп соғады.

Паразиттік аурулардан қойлардың өлімі 13,3-тен 50%-ға дейін болатынын анықтады. Сонымен қатар, жануарлардың өлімінен болатын зиян экономикалық зиянның аз бөлігі, көп бөлігі өнімділік жоғалтуынан тұрады. Ауру қозылар бойы жетілмей, салмағы жағынан төмендейді, ауру қойларда ет сапасы нашарлайды [1-2].

Қазақстанда соңғы кезге дейін қойлардың эймериозы [3-4] және стронгилятоозы [5] бөлек қарастырылып, зерттеліп келеді. Бұл ретте авторлар организмге паразиттердің тек бір таксономиялық тобының әсерін ғана зерттеді. Бірақ, табиғи шаруашылық жағдайында жануарлардың паразиттік ауруларының қоздырғыштары көп жағдайда паразиттердің аралас зақымдауы түрінде жиі кездеседі [6,7] және ассоциативті ауруларды тудырады. Аралас паразиттермен зақымданған малдар жеке паразиттермен зақымданығанына қарағанда ауру ауыр түрде өтеді.

Қойларда эймерияның дүние жүзінде 15 түрі анықталып, сипатталған, Қазақстанда – 8, Шығыс Қазақстан облысында (қазіргі Абай облысы) эймерияның 7 түрі тіркелген: *E. parva*, *E. ovinoidalis*, *E. crandallis*, *E. ashata*, *E. faurei*, *E. arloingi*, *E. intricata*. Әдетте, қойларда эймерияның екі, төрт, кейде бес түрінің аралас инвазиялары байқалады [8].

Қойдың аралас паразиттері, әсіресе асқазан-ішек паразиттері Шығыс Қазақстан облысының қой шаруашылығында зақымдау деңгейі 70-90 % дей3 жетуде.

Сондықтан инвазияның алдын алудың жаңа әдістерін жасаудың маңызы зор. Шығыс Қазақстан облысында аралас паразитоздардың мал шаруашылығына келтіретін зияны көп жағдайда жете бағаланбайды, диагноз дұрыс қойылмайды және оларға қарсы алдын және емдік шаралар жүргізілмейді [5].

Шығыс Қазақстан облысында ойлардағы аралас инвазиялар ең көп таралған түрі болып табылады, әсіресе, қозылардың 3-4 айлығында асқазан-ішек жолдарының тоғышар құрттары мен паразитті эймериялар қоздыратын аралас инвазиялар жиі ұшырасады [6].

Қозылардың асқазан-ішек ауруларын зерттегенде стронтиляттар, стронтилоидтар және эймериялар қозылардың тұрақты эндопаразиттері екені анықталды. Қойларда гельминттердің 3-5 түрі және эймерияның 5-7 түрі тудыратын аралас инвазиялар жиі кездеседі.

Сондықтан да, ветеринариялық іс-шаралар жүйесінде ауыл шаруашылығы жануарларының арасында қауіпті аралас паразиттік ауруларымен күрес жүргізуге үлкен мән беру қажет. Бүгінгі таңда бұл аурулардың алдын алу биологиялық, технологиялық, экономикалық, санитарлық, иммунологиялық және химиофилактикалық әдістерді қамтитын интеграцияланған жүйелерге негізделуі керек. Бұл шаралар кешенінде паразиттермен күресу әдісі ретінде дегельминтизация негізгі рөл атқаратыны сөзсіз. Қазіргі жағдайда бұл әлі күнге дейін антигельминтикалық шаралар жүйесінің қажетті құрамдас бөлігі болып табылады, онсыз мал ұстаудың дәстүрлі технологияларын қолдану мүмкін емес [9].

Жоғарыдағы мәліметтерді саралай келе, зерттеу жұмысымызға Шығыс Қазақстан облысы (Абай облысы) бұрынғы СЯСП – тің қауіпті радиациялық аймақтарында орналасқан шаруашылықтарының қойлардың аралас, паразитті эймериялар мен стронтиляттармен зақымдануын зерттеп оларды кең спектрлі антигельминтикалық препараттармен емдеу және аурудың алдын алуды мақсат етіп қойдық. Сондықтан инвазияның алдын алудың жаңа әдістерін жасаудың маңызы зор.

Материалдар мен әдістер. Шығыс Қазақстан шаруашылықтарында 1500 бас қойдан материал жиналды. Материал толық және толық емес гельминтологиялық жарып – тексеру және капрологиялық әдісімен жиналды. Қойлардың капрологиялық паразитологиялық зерттеулері Фюллеборн әдісі бойынша жүргізілді. Жануарлардың тік ішектерінен нәжіс сынамалары (шамамен 3 г) алынып, микроскоптың 20 көру алаңындағы (PV) гельминт жұмыртқалары мен эймерия ооцисталар санын саналды. Топтағы инвазияның қарқындылығы (ИҚ) немесе бір ауру малға паразиттердің орташа арифметикалық саны табылған паразиттердің жалпы санын залалданған жануарлардың санына бөлу арқылы анықталды.

Инвазияның экстенсивтілігі (ИЭ) немесе зақымданғандардың пайызы мына формула бойынша есептелді:

$$ИЭ = A/B \cdot 100$$

Мұндағы А – ауруға шалдыққан жануарлардың саны

В – зерттелген жануарлардың саны

Нәтижелер мен пікірталас. Жалпы, Шығыс Қазақстан облысының төтенше, максималды және жоғары және төменгі радиациялық қауіпті аймақтарындағы 1500 бас қойды тексеру кезінде оның 1200 (80%) стронтилатозды-эймериозды инвазиясымен зақымданған. Қойдың қарын, ұлтабар, ащы және тоқ ішектерде стронтилаттың 9 түрі, эймерияның 5 түрі табылды. Ұлтабарда – *Haemonchus contortus*, *Ostertagia circumcincta*, 12 елі ішек пен ұлтабарда – *Nematodirus spathiger*, аш ішекте – *Bunostomum halum*, *Trichostrongylus columbriformis*, *T. axei*. *Oesophagostomum venulosum*, *Strongyloides papillosus*, эймерияның 5 түрі (*Eimeria arloingi*, *E. ninaekohljakimovae*, *E. parva*, *E. faurei*, *E. ahsata*) тоқ ішекте – *Chabertia ovina* анықталды. Инвазияны шектеу, аралас паразиттерден болатын экономикалық шығынды азайту мақсатында қойлар жыл сайын емдік-профилактикалық емдеуден өтуге тиісті. Бұл шаралардың тиімділігі көбінесе паразиттерге қарсы препараттардың сапасына және оларды қолдану әдістерінің жетілдірілуіне байланысты. Сондықтан паразиттерге қарсы тиімді, жаңа препараттарды жасау ветеринария ғылымының өзекті мәселесі болып отыр.

Осыған байланысты біз бірнеше кең спектрлі паразиттерге қарсы препараттарды жасадық. Біріншісі. Кең спектрлі паразиттерге қарсы ветеринариялық композиция. Ивермектин, пирантел, феназаль (никлосамид) және антигельминтикалық шөптердің құрғақ ұнтақтары (жылқы қымыздық жемістері, шалғынды шырынның жер үсті бөлігінің ұнтағы) құрамында альбендазол мен толтырғыштар бар композиция құрамына келесі компоненттердің арақатынасында қосымша енгізілді, масса, %: альбендазол – 20, 0-30,0; .%: кокцидин – 10,0; сульфадиметоксин – 15,0; фуразолидон – 5,0; ивермектин – 0,5-5,0; феназаль (никлосамид) – 5,0-20,0; жылқы қымыздық жеміс ұнтағы – 5,0-20,0; шалғындықтың ауа бөлігінің ұнтағы – 5,0-20,0; сахароза – 5,0-15,0; крахмал – 20,0-50,0; поливинилпирролидон – 1,0-5,0.

Препараттың түйіршіктері мен таблеткалары стронтилаттар мен эймериялармен табиғи жағдайда зақымданған 5-6 айлық 30 қозыға тексерілді. Ауру жануарлар Фюллеборн әдісінің нәтижесі бойынша іріктелді. Ауырған қозыларды тірі салмағы мен жүгу дәрежесін ескере отырып, 3 бірдей топқа бөлдік.

Өзірленген препарат бірінші топтағы қозыларға тірі салмағына 2,0 г гранулаттан бір рет қой ауыз арқылы енгізілді. Екінші топтағы қозыларға 20 кг тірілей салмағына 2,0 г түйіршіктен құрама жеммен қоспада топтық әдіспен берілді. Үшінші топтағы қозылар – бақылау тобы, дәрі қабылдамады.

Тәжірибедегі және бақылау тобындағы қозылар қорада бірге ұсталып, жем-шөп бірдей мөлшерде қоректендірілді. Жануарлар 7 күн бойы бақыланды, жанама әсерлер байқалмады. Көрсетілген мерзімнен кейін копрологиялық сараптама жүргізілді. Бір күннен кейін әр топтан 3 қозы сойылып, К.И.Скрябиннің толық емес гельминтологиялық зерттеу әдісі жүргізілді. Асқазан-ішек жолдарының мүшелері тексерілді. Сараптама нәтижесі бақылау тобындағы қозылардың барлығында аралас паразитодардың (гельминт пен эймерия) қоздырғыштары анықталды. Нематодтардың ішінде нематод, стронгилоид және эймериялардың барлық түрі басым болды. Эксперименттік топтарда препараттың тиімді әсерінен, стронгилятжұмыртқалары мен эймерий ооцисталарының жойылуынан 90-100% нәтиже алынды.

Выводы. 1. Шығыс Қазақстан (Абай) облысының шаруашылықтарындағы қойлардан стронгиляттың 9 түрі: *Haemonchus contortus*, *Ostertagia circumcincta*, *Nematodirus spathiger*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Trichostrongylus columbriformis*, *T. axei*, *Oesophagostomum venulosum*, *Strongyloides papillosus*, *Chabertia ovina* паразитті эймерийлердің 5 түрі: *Eimeria arloingi*, *E. ninaekohljakimovae*, *E. parva*, *E. faurei*, *E. ahsata* анықталды

2. Паразиттерге қарсы кең спектрлі құрамның қойдың стронгиляттозды-эймериозды инвазиясына қарсы тиімділігі 90-100%.

#### Пайдаланылған әдебиеттер

1. Исакаев М.М., Дюсембаев С.Т. Профилактика и лечение инвазионных болезней сельскохозяйственных животных и птиц. – Алматы: Кітап, 2006. – Б. 6-10.
2. Дүйсенбаев С.Т., Ысқақов М.М., Есімбеков Ж.М., Жануарлардың инвазиялық ауруын анықтау практикумы – Павлодар, Арман – ПВ баспасы 2008 ж., 249 бет.
3. Исакаев, М.М. Эймериоз сельскохозяйственных животных: моногр. / Семипалатинский государственный университет им. Шакарима, 2006. – 181 с.
4. Ушакова Е.Л. Распространение эймериоза и эймериозно-гельминтозных ассоциаций овец в Сибирском регионе и меры борьбы с ними. Автореферат на соискание канд.вет.наук / Омск, 2003. – С.1-3
5. Сванбаев С.К. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных Казахстана – Алма-Ата: Наука. – 1977. – 264 с.

6. Беркинбай О. Паразитоценозы и смешанные инвазии овец. Монография. НурПринт баспасы. – Алматы. – 2009.
7. Искаков М.М. Ассоциативные инвазии овец и ангорских коз. – Алматы. – 2006. – Б. 21-25.
8. Искаков М.М. Виды возбудителей эймериоза овец // Вестник с/х науки Казахстана. – 1984. – № 11. – С. 62-64.
9. Дюсембаев С.Т., Ахметжанова А.Е. / Қой асқорыту жүйесіндегі аралас инвазиялар / М НПК «Актуальные производства продуктов питания: состояние и перспективы развития» посвященной 75-летию член-корреспондента КазАСХН, д.т.н., проф. Е.Т. Тулеуова».

МРНТИ: 68.01.77

**Ж.Ж. Айнакулов, Г.Е. Курманкулова, Ж.К. Айнакулова**  
Казахский Национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы,  
zharas.ainakulov@kaznaru.edu.kz

### **АЛГОРИТМЫ И СРЕДСТВА АНАЛИЗА И ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В АПК**

Предметом исследования является исследование нескольких частных случаев общего вопроса: как лучше всего собирать и использовать научные знания, закодированные в виде математической модели, с акцентом на обработку неопределенности. Особые случаи мотивированы важными проблемами современной инженерии технологических систем применительно к агропромышленному комплексу. Инициатива Quality-by-Design продвигает научный и основанный на оценке рисков подход к разработке и производству сельскохозяйственных продуктов. Инициатива представляет новый диапазон действий для фермеров, что приводит к широкому внедрению инструментов и методов технологических систем, которые используют механистические модели процессов. Общая цель этого исследования заключается в разработке методологий и инструментов технологических систем для поддержки инициативы. Для ее достижения ставятся следующие цели: – повысить вычислительную эффективность основанных на выборке методологий для характеристики проектного пространства и предоставить эффективные методы их использования; – разработать новые методы оптимального планирования эксперимента, сосредоточив внимание на оптимальной калибровке нелинейных моделей на ранних стадиях их разработки; – продемонстрировать новые методологии для исследований в агропромышленном комплексе; – внедрить программное обеспечение для дальнейшего продвижения использования разработанных методологий. Необходимость быстрого и эффективного решения этих задач требует наличия быстрых и действенных, но систематических и целостных методов, которые потребуют столь же эффективной и быстрой разработки механистических моделей. На рисунке 1 показана упрощенная версия одной из широко используемых структур для разработки механистических моделей с выделением двух разделов, в которых тщательный план экспериментов играет ключевую роль: различение и калибровка.

Отправной точкой является набор предварительных экспериментов и измерений интересующей системы, они могут быть в форме научных данных, документов или законов, или просто практических опытов, которые экспериментатор может получить в системе. Начинают с предложения возможных структур моделей, которые могут объяснить систему и могут иметь несколько равнозначных конкурирующих моделей. Когда можно предложить только одну модель, экспериментатор переходит к этапу калибровки.

Есть две точки зрения на то, как работать с несколькими конкурирующими моделями. Первый заключается в том, чтобы решить, что определение наиболее подходящей модели является необязательным. Прогнозы делаются с использованием метода усреднения байесовской модели [1], где берутся ожидания от прогнозов модели, взвешенные по их вероятностям. Альтернативная точка зрения состоит в том, чтобы выяснить наиболее подходящую структуру, прежде чем переходить к шагу калибровки [2]. Эксперименты проводятся для уточнения и повышения точности параметров модели до тех пор, пока не будет достигнута желаемая точность. Соответствующий уровень точности должен определяться конечной целью моделирования и в значительной степени зависит от конкретного случая.



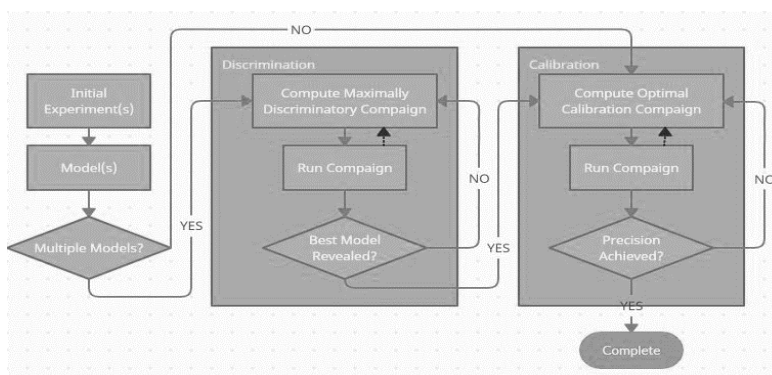


Рисунок 1 – Упрощенная блок-схема разработки механистической модели в рамках модельного планирования экспериментов [3]

Термин «планирование экспериментов на основе моделей» введен сообществом инженеров технологических систем [3] для обозначения набора методов планирования экспериментов, дополняющих разработку механистических моделей. Термин «основанный на модели» отдает должное тому факту, что математические модели используются для построения оптимальных экспериментальных планов. Примечательной особенностью планирования экспериментов на основе моделей является взаимозависимость между планом эксперимента и самой моделью. Цель экспериментов состоит в том, чтобы разработать модель как можно более эффективно и быстро, но их эффективность также зависит от точности модели. Хотя эта особенность действительно создает проблемы при планировании экспериментов на основе моделей, она просто является естественным и неизбежным следствием процесса обучения. Модель, какой бы несовершенной она ни была на тот момент, представляет собой лучшее понимание экспериментатором имеющейся системы. Особого внимания заслуживают механистические модели, содержащие физические данные, которые могут оказаться бесценными при проведении экспериментов. Как только проводится одно измерение, меняется понимание экспериментатора, а вместе с ним и модель. Следовательно, часто бывает так, что оптимальная экспериментальная кампания будет меняться по мере сбора большего количества данных. В идеале кампании обновляются сразу же после сбора любых измерений, таким образом используя всю доступную информацию, как только она становится доступной. Однако возможность этого ограничена скоростью обновления экспериментальных кампаний. Кроме того, этот выбор связан с тем, будут ли кампании проводиться последовательно, параллельно или где-то посередине. При разработке модели одной из основных причин, по которой размышления о планировании экспериментов плодотворны, является неопределенный характер реальности. В отсутствие неопределенности разработка модели и экспериментирование, несомненно, были бы проще. Однако реальность такова, что независимо от того, насколько хорошо экспериментатор смог спланировать и провести эксперимент, случайные ошибки испортят взаимосвязь между входными и выходными данными системы. Эксперименты по оптимальной калибровке сосредоточены на решении этой проблемы путем преднамеренного выбора входных значений, чтобы минимизировать влияние случайных ошибок на неопределенности параметров модели.

Несмотря на то, что экспериментирование лежит в основе научного метода, первый хорошо задокументированный вклад в оптимальный план экспериментов был сделан сравнительно недавно в статье [4]. В статье, опередившей свое время на три десятилетия, были получены G-оптимальные эксперименты для одномерных многочленов порядка до шести. Статья Смита, похоже, не оказала непосредственного влияния, за ней последовала книга [5], которую многие считают основополагающей работой по планированию экспериментов. Представлены примеры сельскохозяйственных экспериментов, целью которых является определение относительной урожайности различных сортов сельскохозяйственных культур. Без формального рассмотрения проблемы в книге обсуждается, что оптимально разделить экспериментальную площадь земли в виде латинского квадрата. Например, с 5 сортами, обозначенными как A, B, C, D и E, экспериментатор должен разделить экспериментальную площадь на делянки  $5 \times 5$  и расположить сорта следующим образом как показано в таблице 1:

Таблица 1 – Расположение сортов на экспериментальной площади

<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>E</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>
<i>D</i>	<i>E</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>A</i>

Это такое расположение, где каждый сорт появляется ровно один раз в каждой строке и столбце. Позже было доказано, что схема латинского квадрата D-оптимальна в ключевой статье [6], которая также первой предложила максимизировать детерминант информационной матрицы как меру экспериментальной информации.

Первоначальная концепция последовательного проектирования нелинейных моделей была развита [7]. Они предлагают нетрадиционный метод, который использует доступность частых измерений в динамических экспериментах с изменяющимися во времени экспериментальными факторами. Этот метод включает в себя перепланировку экспериментов по мере их проведения, что влечет за собой обновление модели и плана эксперимента в режиме онлайн – по мере проведения динамического эксперимента. Применение такого метода требует быстрого и надежного метода оценки параметров модели и плана эксперимента. При планировании экспериментов практических приложений бывают ситуации, когда экспериментатор может не иметь точного контроля над значениями экспериментальных факторов. Ярким примером является животноводство, возможно, время, когда можно брать образцы крови у животных. [8] предлагает метод проектирования оптимальных окон или интервалов выборки. Позже этот метод был применен [9] для получения эффективных оптимальных окон выборки для поддержки построения фармакокинетической модели, повышения гибкости и осуществимости в клинической практике. Мы отметили несколько ключевых вкладов в методы, выходящие за рамки классической теории оптимального планирования эксперимента. [10] предлагает разработку методологии динамических экспериментов для оптимизации динамических процессов в отсутствие механистической модели. Метод применяется в [11], улучшенный в [12] для лучшего отражения нелинейного поведения динамических процессов за счет введения экспоненциального преобразования времени, а также улучшенный в [13], где ограничения регрессии вводятся на основе механистического понимания системы, чтобы значительно улучшить соответствие модели. Метод планирования эксперимента для оптимальной калибровки аппроксимированной модели, о которой известно, что модель не соответствует желаемой области. Метод утверждает, что область действия может быть охарактеризована на основе исходного набора экспериментальных данных. Подход интеллектуального анализа данных на основе модели используется вместо обычного упражнения по оценке параметров, чтобы классифицировать исходные данные как совместимые или несовместимые с моделью и получить начальный набор предположений о параметрах, используя только совместимые данные. Затем применяется контролируемый этап машинного обучения для прогнозирования областей действия или совместимости. Затем применяется стандартный критерий оптимальной калибровки для планирования эксперимента в пределах области достоверности [14-17]. В этой работе сообщалось о разработке новых алгоритмов и инструментов для анализа осуществимости и оптимального планирования эксперимента. Краткий обзор литературы по некоторым из самых ранних разработок по обоим предметам был представлен во введении.

Сообщается об успешной адаптации алгоритма вложенной выборки, который предоставляет фермерам эффективную методологию, основанную на выборке, для характеристики вероятностных пространств проектирования, которая подходит для решения все более крупных задач. Метод вложенной выборки для проектного пространства, рисует точечные выборки с постепенно увеличивающейся плотностью до желаемого уровня надежности, что оказалось значительным улучшением по сравнению с базовой выборкой Монте-Карло и конкурентоспособностью с недавним методом, основанным на оптимизации. Ключом к этой эффективности является выбранная схема предложения замены. Мы обнаружили, что предложение точек замены путем выборки из увеличенного эллипсоида вокруг текущих живых точек было эффективным. Дальнейшие усовершенствования, позволили повысить эффективность метода, продемонстрировав сокращение общего времени вычислений для промышленно значимого примера в 4-5 раз. Использование результатов методов на основе выборки, влечет за собой

преобразование выборок в формат, который может быть использован практикующим фермерам или ветеринарам. Работа посвящена вкладу в разработку оптимального плана эксперимента. Значительное количество приложений оптимального планирования эксперимента в агроинженерии отказывается от фундаментальной концепции экспериментальной поддержки и усилий. В попытке повторно представить такие концепции предлагается методология, которая применяет эти концепции и демонстрирует их применимость к разработке реалистичных динамических экспериментальных кампаний. Этот метод принес дополнительные преимущества, включая выпуклость задачи оптимизации и полностью независимый вычислительный шаг перед оптимизацией, который можно распараллелить для сокращения времени вычислений по мере необходимости. Оптимальный план эксперимента наиболее полезен на ранних стадиях разработки модели, когда преобладают большие неопределенности моделирования. Двухцелевая структура, решает проблему субоптимальных экспериментов из-за неточных значений параметров модели. Проблема планирования возможных экспериментов при значительных неопределенностях моделирования формализована в рамках вероятностной парадигмы. Ключевым вкладом стала интеграция методологии и метода проектирования с непрерывным усилием в двухэтапную вычислительную структуру. Сильные стороны и синергетические преимущества двух методов позволили решить реалистичную проблему оптимального планирования эксперимента, которая, по мнению авторов, была недоступна для других методов в то время. Несмотря на широкое применение анализа осуществимости и оптимального планирования эксперимента, отсутствовала надежная, гибкая реализация обоих методов с открытым исходным кодом. Это отсутствие могло послужить барьером для многих потенциальных приложений.

Благодарим «Университет имени Шакарима города Семей» за возможность показать работу Ситуационного центра Казахского национального аграрного исследовательского университета на «Международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы индустриально-инновационного развития агропромышленного комплекса Республики Казахстан», посвященную 70-летию Семипалатинского зоотехническо-ветеринарного института и 80-летию юбилею доктора ветеринарных наук, профессора, ТОКАЕВА Зейноллы Калымбековича».

#### Список литературы

1. Wasserman, L., 'Bayesian Model Selection and Model Averaging', *Journal of Mathematical Psychology* 44(1), – 92-107.
2. Hunter, W. G. & Reiner, A. M., 'Designs for discrimination between two rival models', *Technometrics* 7(3), 307-323.
3. Franceschini, G. & Macchietto, S., 'Model-based design of experiments for parameter precision: State of the art', *Chemical Engineering Science* 63(19), 4846-4872.
4. Smith, K., 'On the Standard Deviations of Adjusted and Interpolated Values of an Observed Polynomial Function and its Constants and the Guidance they give Towards a Proper Choice of the Distribution of Observations', *Biometrika* 12(1/2), 1-85.
5. Fisher, R. A., *The Design of Experiments*, 8th ed edn, Oliver & Boyd, Edinburgh.
6. Wald, A., 'On the efficient design of statistical investigations', *The Annals of Mathematical Statistics* 14(2), 134-140.
7. Galvanin, F., Macchietto, S., Bezzo, F., 'Model-Based Design of Parallel Experiments', *Industrial & Engineering Chemistry Research* 46(3), 871-882.
8. Bogacka, B., Johnson, P., Jones, B. & Volkov, O. (2008), 'D-efficient window experimental designs', *Journal of Statistical Planning and Inference* 138(1), 160–168. International Conference on Design of Experiments (ICODOE).
9. Foo, L.K., McGree, J. & Duffull, S. (2012), 'A general method to determine sampling windows for nonlinear mixed effects models with an application to population pharmacokinetic studies', *Pharmaceutical Statistics* 11(4), 325-333.
10. Pritchard, D. J. & Bacon, D. W. (1978), 'Prospects for reducing correlations among parameter estimates in kinetic models', *Chemical Engineering Science* 33(11), 1539-1543.
11. Franceschini G., Macchietto S. 'Novel anticorrelation criteria for model-based experiment design: Theory and formulations', *AIChE Journal* 54(4), 1009-1024

12. Maheshwari, V., Rangaiah, G. P. & Samavedham, L. (2013), 'Multiobjective framework for model-based design of experiments to improve parameter precision and minimize parameter correlation', *Industrial & Engineering Chemistry Research* 52(24), 8289-8304.
13. Georgakis, C. (2013), 'Design of Dynamic Experiments: A Data-Driven Methodology for the Optimization of Time-Varying Processes', *Industrial & Engineering Chemistry Research* 52(35), 12369-12382.
14. Ainakulov Z.Z., Makarenko N.G., Paltashev T.T. Experience of modeling mining landscapes by using methods of intelligent monitoring. *Sovremennye Problemy Distantionnogo Zondirovaniya Zemli Iz Kosmosa*, 15(7), – 43-50
15. Keribayeva, T., Ainakulov, Z., Yergaliyev, R., Kurmankulova, G., Fedorov, I., & Anayatova, R. (2022). Experience Of Connecting Sensors To The Controller Based On The Arduino Board For Use On Multicopters. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 100(7), 1827-1835.
16. Razakova, M. G., Ainakulov, Z.Z., Kuzmin, A.G., Fedorov, I.O., & Yergaliev, R. K. (2020). Development Of Hardware And Software Architecture For Analysis And Processing Of The Field Data. Paper presented at the International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives, 43(B2) 1253-1258
17. Razakova, M., Kuzmin, A., Fedorov, I., Yergaliev, R., & Ainakulov, Z. (2020). Methods of calculating landslide volume using remote sensing data. Paper presented at the E3S Web of Conferences, 149 doi:10.1051/e3sconf/202014902009

МРНТИ: 68.41.55

**А.О. Асан, Г.Д. Ахметова, Г.Е. Тұрғанбаева, Е.К. Бредихина**  
Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., w.a.asan@mail.ru

### **ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ТҮЛКІБАС АУДАНЫНДА *CULICIDAE* ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН МАСАЛАРДЫҢ ЛАНДШАФТТЫ-КЛИМАТТЫҚ АЙМАҚТАРДА ТАРАЛУЫН, ТҮРЛІК ҚҰРАМЫН, ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ**

«Беймаза» деген ұғым, ол халық арасында тараған мазасыз қос қанатты, қан сорғыш уақытша бір топ тоғышар жәндіктерді атайтын түсініктеме. Олар қан сорғыш және көптеген індет – инвазиялық аурулардың қоздырғыштарын тасымалдаушылары ретінде мәлім.

Бұл топқа жататын компоненттер: масалар (*Culicidae*), шіркейлер (*Simuliidae*), құмытылар (*Ceratopogonidae*), соналар (*Tabanidae*), ін шіркейлері (*Phlebotomidae*) және қансорғыш шақпа шыбындар (*Muscidae*). Қазақстан территориясында олардың 800-900- ге дейін түрлері бір мезетте бірақ кездесуі мүмкін.

*Culicidae* тұқымдасына жататын масалар қосқанатты қансорғыш «Беймаза» тобының бір компоненті болып табылады және еліміздің мал шаруашылығын едәуір экономикалық шығынға ұшыратады, әсіресе қан соратын масалардың негізгі иесі – ірі қара малы, олар 150-ге жуық адам мен жануарлар ауруларының қоздырғыштарын тасымалдайды. Евразия аймағында *Culicidae* тұқымдасының 70-тей түрі бар, Ж.Есімбектің Ертіс өңірінде жүргізген зерттеулеріне қарағанда олардың бірқатары Қазақстанда да кездеседі. Әсіресе *Aedes*, *Culex* және *Anopheles* туыстарының ветеринариялық және медициналық маңызы зор [1, 2].

Егер 5-7 мыңдай маса жабылса 1сағатта 100-120 г-дай қан сора алады. Жаз айларында бір малдан олар 7-9 л –дей қан сорады. Маса қан сорғанда денеге 1-14 мкг сілекейін жібереді. Маса сілекейінің уытты заттары орталық жүйке жүйесіне, қанға, қан түзетін мүшелерге әсерін тигізетіндіктен жоғалған қан мөлшері қайта толықтырылмайды. Масаның көп шабуылы кезінде, мал арықтайды, сүті кемиді, төлдің өсіп жетілуі төмендейді. Әр сиырдан орта есеппен жаз айларында 1 центнердей сүт кем алынады, ал төлдің салмақ қосуы 8 кг төмендейді [3, 4,7,8].

Қазіргі таңда ірі қара малын «Беймазалардың» шабуылынан қорғайтын инсектицидтік дәрмектер айтарлықтай дайындалды [5, 6], бірақ жануарларды қан сорғыш масаларға қарсы емдік күрес шараларын жүргізудің тиімділігі анықталмаған. Соңғы уақытқа дейін күресудің нақты биоэкологиялық және экономикалық негіздемесі жоқтың қасы, сонымен қатар тіршілік ету биотоптарындағы жәндіктерді

жоюда биологиялық бақылау құралдарын пайдалану, репелленттер мен инсектицидтермен жануарларды тікелей қорғау сияқты басқа да ұсынылған шаралар зерттеулерді қажет етеді.

Осыған орай, зерттелетін аймақта масалардың фаунасын, таралуын, биологиясы мен экологиясын зерттеу, қансорғыш масалармен күресудің нақты шараларын белгілеу және оны жою ветеринариялық, биологиялық паразитологияның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

**Зерттеу әдістері мен материалдар.** Масалардың шоғырланатын жері – су қоймаларын преимагинальды (жұмыртқа, балаң, қуыршақ) сатыларына тексеру су торының және фотографиялық кюветтің көмегімен жүргізілді.

Зертханада жиналған балаңқұрттар флакондарға салынып, 70%-ті этил спиртімен бекітіледі.

Бекітілген балаңқұрттардың түрлік құрамын ажырату мақсатында микропрепараттар жалпыға бірдей қабылданған әдістеме бойынша жасалды (Яход және т.б., 1978), ал қуыршақтар ересек имаго ұшып шыққанға дейін зертханалық жағдайда ұсталды.

Қан сорғыш масалардың санын есепке алу үшін алынбалы сөмкелері бар энтомологиялық тор пайдаланылды (Расницын, Косовский 1979), масалардың маусымдық динамикасының сандық көрсеткішін есепке алу ірі қара малдың жайылымдарында кешке 19-20 сағат аралығында жүргізілді.

Масалардың шабуылының тәуліктік белсенділігін зерттеу таулы-орманды алқапта және ашық жерде ескерілді.

Қан сорғыш масалардың (имаго) түрлік құрамын анықтау Л.П. Кухарчук (1980) және П. М. Горностаева, А. В. Данилов (1999) анықтамалық кестелері қолданылды. Масаларды анықтау MBS-9 бинокулярлық микроскоптары қолданылды.

Ересек жәндіктерді зерттеу мына ретпен: алдымен басы, кейін кеудесі, құрсақ бөлімі зерттелді.

Басты зерттегенде қалпы, түсі, бас үлкендігі, көзінің күрделілігі (фасетті), онда түктердің болу/болмауы, сонымен бірге көзінің ара қашықтығы зерттелді. Сонымен бірге самайдағы қарапайым көздерді де анықтаймыз. Маңдай ені, жұп мұрт не мұртшалар ұзындығы, қалпы мен ондағы мүше саны анықталды. Мұртының ерекше түгі – арист және оның түгінің болуы немесе болмауы, диагностикалық маңызы зор. Қармауыш немесе массивар пальпаның қалпы, тұмсығының ұзындығы мен қалпы, оның құрылымы (шанышпалы-сорғыш, шанышпалы-кескіш, жалағыш, шанышпалы-жалағыш, кеміргіш) ескерілді. Кеудені зерттеу. Үлкендігін, қалпын, алдыңғы, ортаңғы және артқы кеудеге бөлінетін сақиналарының санын анықтаймыз. Аяқтарын зерттеу. Қалпы, түсі, көлемі, сирақтың арнайы түгінің болуы/болмауы анықталды. Құрсақ бөлімін зерттеу. Қалпы, оны құраушы сақина саны, түсі мен қосымша құрылыс ерекшелігі анықталды. Қосқанатты қансорғыштардың фаунасын толығырақ анықтау үшін, жәндіктерді жинау мамыр айының екінші жартысынан бастап қазан айына дейін, әрбір аймақта 5-10 күнаралығында жүргізілді.

### **Зерттеу нәтижесі**

Жалпы зерттеу мерзімі ішінде барлығы 1210 дана қансорғыш жәндіктер жиналды. Зерттеу барысында Culicidae, Geratorogonidae, Simuliidae, Tabanidae тұқымдастарына жататын қосқанатты қансорғыштардың 27 түрі анықталды. Зерттеу жүргізілген аумақта анықталған қосқанатты қансорғыштардың түрлері 1-кестеде көрсетілген.

Беймазалардың компоненттерінің жалпы санының: соналар – 63%, масалар – 20%, құмыты – 12%, шіркей – 5%-ын құрайды.

Яғни, қосқанатты қансорғыштардың ішінде басым бөлігін соналар құрап, олар 63% үлесін иеленді. Зерттеу аумағында масалардың *Aedes* туысынан – 2 түрі, *Culex* туысынан – 1 түрі кездестірілді. Неғұрлым ұшу мерзімі ұзағырақ доминанты түрі *Culex pipiens*. Жазда масалар көбіне ымырт жабыла және таң сәріде, ал көктем мен күзде – күндізгі уақытта мазалайды. Еңқалың жаппай ұшуы жаздың басы (мамыр-маусым) мен күзге таман (тамыз-қыркүйек) байқалды, жалпы масаның қалың мерзімі – маусым айында байқалды. Масалардың тәуліктік белсенділігінің қарқынында екі шегі байқалады – түнгі – 22-23 және таңғы – 5-6 сағаттар шамасында. Таң сәріде көбінесе, *Aedes* тұқымдастарының ұрғашылары шабуылға шығады, олардың белсенділігі ауатемпературасы ашық биотипте көтерілген кезде жоғалады. Сағат 22-23 аралығында *Aedes* және *Culex* тұқымдастарының түрлері өте белсенді болды. Сағат 23-ке қарай масалардың саны ең мол шегіне (максимумға) жетті (50–70 дана) де жоғары деңгейде сағат 24-ке дейін сақталды. Сағат 24-тен өте *Aedes* тұқымдас масалардың шабуыл белсенділігі азая бастады, ал *Culex* тұқымдас масалар түнгі екіге дейін шабуылға шығу белсенділіктерін жалғастыратыны байқалды.

Кесте 1 – Түркістан облысы Түлкібас ауданы жағдайындағы қосқанатты қансорғыштардың фаунасы

рет №	Жәндіктердің тұқымдасы, туыстығы, тегі, түрі	арақатынасы, %	Нрет № №	Жәндіктердің тұқымдасы, туыстығы, тегі, түрі	арақатынасы
<i>Tabaniidae</i>					
1	<i>Tabanus bovinus</i> L. -56 дана.	38,3	11	<i>Hybomitra montana staigeri</i> Lyneb– 64 дана	17,2
2	<i>Tabanus rufipum</i> (Brauer)-12 дана	8,2		Барлығы:373 дана	100,0
3	<i>Tabanus bromius</i> Zinne-53 дана	36,3	<i>Haematopota</i>		
4	<i>Tabanus brunneocalosus</i> - 16 дана	11	11	<i>Haematopota turkestanica Krob</i> –28 дана	100,0
5	<i>Tabanus sabuletorum</i> Lw.-9 дана.	6,2		Барлығы:28 дана	100
	Барлығы:146 дана	100,0			
<i>Chrysops</i>			<i>Aedes</i>		
1-кестенің жалғасы					
1	<i>Chrysops relictus</i> Mg.-19 дана	22,9	11	<i>Aedes leucomelas</i> –32 дана	40
2	<i>Chrysops convarus</i> Loew-36 дана	43,4	22	<i>Aedes punctor</i> - 48 дана	60
3	<i>Chrysops sepulcralis</i> -28 дана	33,7		Барлығы:80 дана	100,0
	Барлығы:83 дана	100,0	<i>Culex</i>		
<i>Atylotys</i>			11	<i>Culex pipiens</i> –138 дана	100
1	<i>Atylotys agrestistis</i> (wied)-63 дана	81,8		Барлығы:138 дана	100
2	<i>Atylotys quadrifarius</i> Lw - 8 дана	10,4	<i>Culicoides</i>		
3	<i>Atylotys rusticus</i> - 6 дана	7,8	11	<i>Culicoides brevipronis</i> -77	59,2
	Барлығы:67 дана	100,0	2	<i>Culicoides manchuriensis</i> -53 дана	40,8
<i>Hybomitra</i>				Барлығы:130 дана	100,0
<i>Simuliidae</i>					
1	<i>Hybomitra nigricornis</i> -39 дана	10,5	<i>Simuliidae</i>		
2	<i>Hybomitra expoliata</i> -55 дана	14,7	11	<i>Eusimulium latizonum</i> -18	32,7
3	<i>Hybomitra acuminata</i> Lw.-58 дана	15,6	22	<i>Odagmia frigida</i> – 21 дана	38,2
4	<i>Hybomitra ciureai</i> - 44 дана	11,8	33	<i>Simulium taxnogradskii</i> -16	29,7
5	<i>Hybomitra lurida</i> Flln -33 дана	8,8		Барлығы:55 дана	100,0
6	<i>Hybomitra peculiaris</i> -80 дана	21,4			

*Ceratopogonidae* тұқымдасының *Culicoides* туысынан – 2 түрі кездесетіндігі анықталды. Құмытының ұшуы мамыр айынан қазан айының жылы күндеріне дейін байқалды. Ең көп кездескен мерзімі маусым айында, таңсәріде және ымырт жабыла малдарды мазалайтыны байқалды.

*Simuliidae* тұқымдасының үш туысынан–3 түрі анықталды. Шіркейлердің ұшуы мамыр айынан қазан айының жылы күндеріне дейін байқалды. Ең қалың мерзімі маусым айында болды. Малды таңсәріде және ымырт жабыла мазалайды. Шіркей малдарды жаз ортасында (маусым – шілде) қатты мазалайды. Ауа райының жағдайына байланысты шіркейлердің пайда болуы мамыр айының екінші жартысынан бастап маусым айының басында байқалды. Түрлі биотоптарда шөптен (минутына 5 сермеу жасап) және жануарлардың денесінен (5 минут ішінде) торлы дорба әдісі арқылы 3 түрге жататын 55 данасы ауланды. Түр құрамына қарай мәліметтер 1-кестеде көрсетілген. Мамыр айынан бастап қыркүйек айына дейінгі аралықта әртүрлі ландшафта аймақтардан жиналған беймазалар бойынша атап өтетін жайт, шіркейлер негізінен ашық алаңдағы қалың шөпті биотоптарда көптеп кездеседі. Шіркейлердің көп саны су ағындары жоқ жерлерде кездесті. Осы жағдайда шіркейлердің ауа ағынымен көшуі төмен деңгейде болатынын атап өту керек. Шіркейлердің белсенді түрде көшуі малдар суаттардан қайтқан кезінде ілесіп жүргендері байқалды. Сондай-ақ, шіркейлердің белсенді түрде көшуі негізінен қоршаған ортаның температурасына байланысты.

Температураның ең оңтайлы жағдайы 8-15<sup>0</sup> С-ге дейін. Температураның өзгеруі, яғни бір жаққа қарай ауытқуы болғанда шіркейлердің тіршілік ету белсенділігі өзгеріске түседі, оны температура көтерілгенде – шіркейлердің шөп арасында қалатындығынан көруге болады. Шіркей санының екінші белсенділігі шамамен 11-15-ке дейінгі уақытта, яғни түс кезінде саны мейлінше мол кездесетін уақытқа сай болмақ. Шіркейлердің таңғы және кешкі уақытта саны да аз және белсенділігі де төмен. Белсенділік қарқынының бірінші типіне маусым, шілде және тамыздың басы тән. Шіркейлердің бұл кезде ұшуының

басы мен соңы негізінен жарық күннің ұзақтылығымен шектелді.

### Қорытынды

Түркістан облысындағы малбасы шоғырланған қожалықтардақосқанатты қансорғыш тартулерінің жергілікті фауналық құрамы мен экологиясын зерделеу нәтижесінде төрт тұқымдасқа жататындығы, яғни *Culicidae*, *Ceratopogonidae*, *Simuliidae*, *Tabanidae* нақтыланды. Түркістан облысының аумағында тіркелген қансорғыш жәндіктердің фаунасы (түр-құрамы) мен олардың фенологиясы жергілікті жердің климаттық ерекшеліктерімен және жануарлардың тіршілігімен тығыз байланысты екені байқалды.

### Әдебиеттер тізімі

1. Шабдарбаева Г.С. Ветеринариялық протозоология және арахноэнтомология // Оқулық. «Print-S», Алматы. – 2011. – 275 б. – 17,2 п.л.
2. Есімбек Ж.М. Арахноэнтомология. – Новосибирск. – 2002.
3. Исимбеков Ж.М. Биологические основы и система мероприятий против гнуса в животноводстве Восточного Казахстана: автореф. докт.биол. наук: 03.00.19. – Алма-Ата, 1994. – 35 с.
4. Ыбыраев Б.К. Жануарлардың арахноэнтомоздарын балау және дауалау. Оқулық құрал. – Астана. – 2002.
4. Алиханов Ш.А. Кровососущие двукрылые (Diptera:Culicidae, Simuliidae, Ceratopogonidae, Tabanidae) Каркаралинского и Баянаульского горно-лесных массивов: автореф.... канд.биолнаук: 03.00.09. – Алма-Ата. – 1989. – 25 с.
5. Павлов С.Д., Павлова Р.П. М етодические рекомендации по примезнию ловушек для сбора, учета численности и истребления слепней на пастбищах. – М., 1986. – 17 с.
6. Родендорф Б.Б. Система и филогенез двукрылых //Систематика и эволюция двукрылых насекомых / Сб.научныхтр. – Л.: Наука, 1997. – С. 81-88.
- 7.Нурлина А.Б.Слепни (Diptera, Tabanidae) Северо-Восточного Казахстана (фауна, экология и меры борьбы): автореф. канд.биол.наук: 03.00.19. – Алматы. – 2009. – 23 с.

МРНТИ: 68.41.53

**А.Н. Байгазанов, Е.Ю. Тихомирова**

Университет имени Шакарима города Семей, abdrahman\_59@mail.ru, tihomirova.82@mail.ru

### ДИАГНОСТИКА АСКОСФЕРОЗА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

Аскосфероз – инфекционная болезнь открытого и печатного расплода медоносных пчел, пчел-листорезов и шмелей, вызываемая грибом *Ascosphaera apis*. Болезнь возникла на фоне резкого иммунодефицита, вызванного экологическими и экономическими факторами [1-5].

Возбудитель данного заболевания относится к классу *Plectomycetes* (сумчатые), подклассу *Nemiascomycetes* (голосумчатые), отряду *Ascosphaerales*, семейству – *Ascosphaeriaceae*, роду *Ascosphaera*, виду – *Ascosphaera apis* [6]. Особенностью рода *Ascosphaera* является образование сферических плодовых тел, содержащие мешочки со спорами. Размер плодовых тел, форма и размер спор варьируются между видами [5, 7].

Исследования проводились в Урджарском, Бородулихинском, Шемонаихинском и Катон-Карагайском районах Восточного Казахстана. За период 2018-2021 гг. было обследовано 30 пасек, где содержалось 3692 пчелиных семей и проведено 394 лабораторных исследований.

Целью исследования явилось изучить эпизоотологическую ситуацию и патогенез аскосфероза пчел на пасеках Восточного Казахстана.

Эпизоотологическое обследование пасек сопровождалось опросом пчеловодов, клиническим осмотром с определением степени поражения расплода и лабораторной диагностикой.

Материалом для лабораторного исследования аскосфероза служили образцы печатного и открытого расплода (10x15) с погибшими и уже мумифицированными личинками и куколками в количестве 20-30 шт., отобранные от больных и условно здоровых пчелиных семей и погибшие пчелы со дна улья.

В результате наблюдений за развитием патогенеза и проявлением клинических признаков аскосфероза, выделяли три стадии: 1 стадия – гибель расплода, 2 стадия – рост мицелия и 3 стадия – мумификация расплода.

На дне улья и на предлетковой площадке в большом количестве обнаруживали мумифицированные трупы личинок.

При изучении культуральных и морфологических свойств гриба *Ascosphaera apis* на агаре Сабуро наблюдали, что рост гриба становился заметным уже на вторые сутки. На поверхности агара виднелись выпуклые белые колонии. На 3 сутки образовывались ватообразные, белые и пушистые колонии с ровными краями. На 5 сутки цвет мицелия оставался белым. При микроскопии образование цист не отмечалось. Только на 8-10 сутки при микроскопии мы наблюдали зрелые аскомы (спороцисты) овальной и круглой формы темно-коричневого цвета, мицелий в местах соприкосновения выпускает короткие боковые гифы, на которых образуются половые органы (гаметангии). На 14 сутки колонии приобретали серовато-черный цвет, при микроскопии было отчетливо видно разрыв зрелой спороцисты со спорами (аскоцистами), на которой были видны споровые шарики (аскоспоры). При дифференциальной диагностике от аспергиллеза следует учитывать, что аспергилярная головка не образует внутри спороцисты споровые шары и аспоспоры при этом лежат свободно.

Пораженность аскоферозом пчел составила 13,5%. Наименьшее количество пораженных пчелосемей было выявлено в Шемонаихинском районе – 5,8% и Бородулихинском районе 10,1%, максимальное количество наблюдалось в Катон-Карагайском районе 45,2%, в Урджарском, соответственно – 14,1%. Картина проявления эпизоотического процесса их меняется в зависимости от воздействия различных климатических факторов, кормовой базы и способа содержания пчел.

Таким образом, результаты проведенных исследований, представленные в статье, показывают, что этот вид инфекции широко распространен на пасаках Восточного Казахстана в разных природно-климатических условиях.

Наши результаты требуют дальнейшего исследования, направленного на лучшее понимание влияния инфекции на здоровье и продуктивность пчел.

#### Список литературы

1. Heath L. Development of chalk brood in a honey bee colony; chalk brood pathogens: a review // *Bee World*. V-63. – № 3. – 1982. – p.119-135.
2. Гробов О.Ф. Болезни и вредители медоносных пчел: справочник / под ред. О.Ф. Гробова, А.М. Смирнова, Е.Т.Попова. – М.: Агропромиздат, 1987. – с. 335.
3. Полтев В.И. Болезни пчел / под ред. В.И.Полтева. – Изд. 4-е, доп. и испр. – М.: Колос, 1964. – с. 288.
4. Шишко А.А. Изыскание средств санации и дезинфекции при аскоферозе пчел: дис. к.б.н.: 03.00.07; 16.00.04 / ФГУ «Федеральный центр токсикологической и радиационной безопасности животных». – Казань, 2006. – с. 145.
5. Chorbiński P. Aktywność enzymatyczna szczepów *Ascosphaera apis*. *Med. Wet.*, 2003, 59: 1019-1022.
6. Eriksson O., Hawksworth D.L. Outline of the Ascomycetes. *Systema Ascomycetum* – 1979. – p. 1-78.
7. Anderson D.L., Gibson N.L. New species and isolates of spore-cyst fungi (Plectomycetes: Ascosphaerales) from Australia. *Australian Systematic Botany*. – 1998. – 11. – 53-72.

МРНТИ: 68.41.53

**А.Н. Байгазанов, Ф.С. Насыров, М.К. Нуркенова, А.Е. Кыстаубаева**  
Университет имени Шакарима города Семей, abdrahman\_59@mail.ru

#### **ИНФЕКЦИОННЫЙ КЕРАТОКОНЬЮНКТИВИТ (МОРАКСЕЛЛЕЗ) КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

Одним из широко распространенных заболеваний, проявляющимся поражением органов зрения у крупного рогатого скота, является инфекционный кератоконъюнктивит, который регистрируется во всех странах мира, в том числе и в Республики Казахстан, где за последние годы значительно увеличилось случаи данного заболевания.

Мониторинг инфекционного кератоконъюнктивита на территории Казахстана показывает, что одной из основных причин распространения инфекционного кератоконъюнктивита является массовый ввоз импортного племенного поголовья, а перемещение инфицированных животных по регионам страны без соответствующих диагностических исследований привело к интенсивному распространению заболевания и увеличению количества неблагополучных хозяйств.



Инфекционный кератоконъюнктивит зарегистрирован на территории Республики Казахстан после завоза импортного крупного рогатого скота породы Абердин-Ангус из стран Дальнего Зарубежья, преимущественно из Канады и Австралии [1].

В 2016 году это заболевание было идентифицировано как инфекционный кератоконъюнктивит моракселлезной этиологии; ранее оно не было выявлено в Казахстане.

Инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота или «pink eye» (розовый глаз) - острое контагиозное заболевание, характеризующееся слезотечением, гиперемией сосудов конъюнктивы, светобоязнью, серозно-гнойным истечением, помутнением и изъязвлением роговицы, деформацией глазного яблока в виде кератоглобуса или кератоконуса, частичной или полной потерей зрения пораженного глаза животного [2, 3].

Основой этиологией инфекционного кератоконъюнктивита является сочетание физических predisposing факторов (солнечное ультрафиолетовое облучение, травмы глаз, сухая жаркая погода, высокая трава, ветер, пыль и др.) и непосредственно биологического возбудителя. Видовой состав возбудителей инфекционного кератоконъюнктивита различен, но в подавляющем большинстве случаев ведущая роль принадлежит гемолитическим бактериям *Moraxella bovis*, относящимся к ряду *Moraxella*, семейству *Neisseriaceae* [4].

На сегодняшний день доказано, что инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота может быть вызван другими представителями рода *Moraxella*, в частности бактериями *Moraxella bovoculi*. Впервые эти бактерии были выделены при инфекционном кератоконъюнктивите у молочных коров калифорнийскими учеными Angelos J.A. и соавторов в 2005 году [5].

В качестве сопутствующей микрофлоры наиболее часто выделяются диплококки, стрептококки и стафилококки, осложняющие инфекционный процесс.

Источником заболевания являются больные животные и бактерионосители, которые выделяют микроорганизмы с секретом из конъюнктивы и носовой слизи. Возбудитель болезни передается при прямом и непрямом контакте, а также механическим путем – мухами (домашняя, муха-жигалка, полевая). В результате воздушно – капельного заражения болеют большие группы животных. К возникновению болезни predisposing условия содержания и неполноценное кормление, и массовое нападение мух в теплое время года [6].

Инкубационный период продолжается от 2-х дней до 3-х недель. При заболевании происходит поражение одного или обоих глаз. Заболевание протекает в пяти стадиях: 1 – катаральный конъюнктивит, сопровождающийся светобоязнью, блефароспазмом и серозным слезотечением; 2 – паренхиматозный кератит, отек роговицы; 3 – начинающийся гнойный кератит, помутнение роговицы, язва роговицы, кератоцеле; 4 – гнойный кератоконъюнктивит, перфорация роговицы; 5 – гнойная паноптальмия, слепота.

Основным симптомом заболевания является конъюнктивит, сопровождающийся слезотечением, светобоязнью и спазмом век. Заболевшее животное становится беспокойным, стремится держаться в тени, снижается аппетит и молокоотдача. В дальнейшем в конъюнктиве появляется покраснение, конъюнктивита опухает из глаз идет катарально- слизистое истечение. При проведении клинического осмотра на конъюнктиве регистрируем мелкие серовато – белые узелки диаметром 10 мм. Через несколько дней воспалительный процесс переходит на роговицу и у больного животного развивается в основном катаральный конъюнктивит иногда фибринозно – гнойный кератит. В центре роговицы появляется очаг сероватого помутнения, который в дальнейшем превращается в более светлое, серо-голубое пятно. От края роговицы в зону диффузного помутнения врастают капилляры, которые создают вокруг зоны помутнения узкое гиперемированное кольцо розового цвета. Отсюда и еще одно название данного заболевания – «pink eye». У отдельных пораженных животных отмечают выбухание помутневшей роговицы и развитие язв, которые приводят к слепоте у животного.

Инфекционный кератоконъюнктивит наносит животноводческим хозяйствам значительный экономический ущерб от преждевременной выбраковки животных, потери их племенной ценности, снижения удоев, прироста живой массы тела, затрат на проведение лечебных и оздоровительных мероприятий.

На животноводческих комплексах болезнь регистрируется круглогодично, но наиболее массово – в летние месяцы, когда крупный рогатый скот находится на пастбище.

При постановке диагноза на инфекционный кератоконъюнктивит крупного рогатого скота необходимо дифференцировать от таких сходных с ним болезней, как инвазионный конъюнктивокератит, вызываемый телязиями, конъюнктивит, вызываемый герпесвирусом типа 1 крупного рогатого скота, злокачественная катаральная горячка крупного рогатого скота, возбудителем которой является *Herpesvirus bovis-3*, конъюнктивит, вызываемый хламидиями, относимые к виду *Chlamydomphila pecorum*, конъюнктивит, вызываемый *Mycoplasma bovoculi*, конъюнктивит, кератит и помутнение роговицы, развивающиеся при вирусной диарее крупного рогатого скота и кератоконъюнктивит, вызываемый риккетсиями [7].

Животные, переболевшие острой и хронической формами инфекционного кератоконъюнктивита, имеют резистентность к повторному заражению, в старшем возрасте формируется иммунитет, снижающий уровень реинфекции [8]. Профилактика заболевания основывается на проведении комплекса организационно-хозяйственных, ветеринарно-санитарных и специфических мероприятий, направленных на предотвращение заражения животных.

В настоящее время в нашей стране активно ведутся работы по борьбе и профилактике данного заболевания. Учеными Казахского Научно-Исследовательского ветеринарного института разработаны «Правила осуществления ветеринарно-санитарных мероприятий по профилактике и ликвидации моракселлеза крупного рогатого скота»; для лечения поражённых глаз животных предложена «Мазь противоморакселлезная для наружного применения». Этот лечебный препарат зарегистрирован в государственном реестре ветеринарных препаратов и кормовых добавок и апробирован в хозяйствующих субъектах различных зон территории Республики Казахстан.

Инфекционный кератоконъюнктивит встречается повсеместно, принимает массовый характер и наносит животноводческим хозяйствам значительный экономический ущерб. Только своевременное проведение комплекса лечебно-профилактических мероприятий позволит существенно сократить экономические потери и повысить рентабельность производства.

#### Список литературы

1. Мустафин М.К., Умбеткулова М.Е., Мустафин Б.М., Моракселлез крупного рогатого скота в Республике Казахстан // Сборник научных трудов Костанайского регионального университета имени Ахмета Байтурсынова. Материалы III Международной научно-практической конференции «Современные проблемы зоотехнии», посвященной памяти доктора сельскохозяйственных наук, профессора Муслимова Бакытжана Муслимовича. – 2020. – УДК 619:616.98.578.636.
2. Х.З. Гаффаров, Д.М. Миннахметов, Г.Н. Спиридонов, и др. Эпизоотологические и этиологические аспекты инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота // Матер, между нар. науч. конф., посвящ. 125-летию КГАВМ. – 1998. – С. 29-31.
3. Г.Н. Спиридонов Проблемы профилактики и борьбы с особо опасными, экзотическими и малоизученными инфекционными болезнями животных. – Тр. междунар. науч.-произв. конф., посвящ. 50-летию ВНИИВВиМ. – Т. 2. – 2008. – С. 195-197.
4. И.Н. Козиков Современный подход к лечению инфекционного кератоконъюнктивита у крупного рогатого скота. – Аграрная наука. – 2019.
5. J.A. Angelos, P.Q. Spinks, L.M. Ball, L.W. George /Moraxella bovoculi sp. nov., isolated from calves with infectious bovine keratoconjunctivitis // Int. J. Syst. Evol. Microbiol. – 2007. – Vol .57. – P. 789-795.
6. Н.П. Иванов, А.А. Султанов, Ф.А. Бакиева, и др. Моракселлез у КРС в Казахстане // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук № 5 (35). 2016 г., с.20-29.
7. Г.Н. Спиридонов Методические рекомендации по диагностике, лечению и специфической профилактике инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота, вызванного бактериями *Moraxella bovis* и *Moraxella bovoculi*. – М.: ФГБНУ «Росиформагротех», 2017. – 36 с.
8. Иванов Н.П. Выделение фага против возбудителей моракселлеза крупного рогатого скота в Республике Казахстан / Н.П. Иванов, Р.С. Саттарова, Ф.А. Бакиева, М. Годердзишвили, С. Ригвава, Н. Курамидзе // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия аграрных наук. – 2017. – № 6. – С. 46-51.

**С.Т. Дюсембаев, А.Т. Серикова, Сулейменов Ш.К.,**  
 Университет имени Шакарима города Семей, shyngys2203@mail.ru

### **БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗЕ У ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ СИЯП**

Любой организм в соответствии с генотипом даже при наличии экстремальных условий обитания обладает способностью сохранять постоянство внутренней среды организма. На гематологические, биохимические и другие показатели существенное влияние оказывают не только физиологическое состояние организма животного, условия кормления, содержания, но инфекционные и инвазионные заболевания, в том числе и гельминтозы [1].

Кровь как один из видов тканей внутренней среды имеет большое значение для жизни организма животных. Кровь вместе с органами кроветворения и разрушения образуют сложную в морфологическом и функциональном отношении систему [2].

Находясь в тесном контакте с тканями, кровь обладает всеми реактивными свойствами этих тканей. При нарушении их функции, развитии местных и общих патологических процессов меняются не только биохимический, но и морфологический состав крови [3].

Во многих случаях изменение состава крови является вторичным фактором. Кроме того, сами химиопрепараты, применяемые при проведении противопаразитарных мероприятий, влияют на гомеостаз и вызывают определенные изменения в составе крови, что усиливает развитие патологического процесса [4].

Вот почему при производственном испытании любых новых терапевтических средств необходимо тщательно изучить их влияние на организм животных [5].

Таблица 1 – Биохимические показатели крови лошадей при инвазии параскаридозом и после лечения лошадей.

Наименование хозяйств	Лошади	Общий белок (г/л) 57–79	Глюкоза (ммоль/л) 3,5–6,3	Мочевина (ммоль/л) 3,7–8,8	Билирубин (ммоль/л) 5,4–51
С.Бодене (ЧЗРР)	зараженные инвазией	57,4±1,3	2,40±0,2	1,61±0,07	24,77±0,42
	после дегельминтизации	64,2±0,4	3,4±0,05	2,62±0,02	16,51±0,24
С.Бескарагай (МаксЗРР)	зараженные инвазией	51,9±0,2	1,9±0,08	1,77±0,05	26,95±0,44
	после дегельминтизации	62,2±0,7	3,4±0,05	2,77±0,03	16,51±0,59
С.Сагыр (ПЗРР)	зараженные инвазией	59,9±0,2	3,10±0,07	2,44±0,07	22,77±0,41
	после дегельминтизации	68,9±0,4	4,4±0,05	2,89±0,08	13,51±0,32
С.Жантিকে (МинЗРР)	зараженные инвазией	66,1±1,1	3,20±0,09	2,81±0,04	16,62±0,22
	после дегельминтизации	71,9±0,9	4,7±0,02	3,24±0,02	9,32±0,44

Как видно из таблицы 1, среднее содержание общего белка в крови лошадей, зараженных параскаридозом, в среднем соответственно, 5,6%; 18,3%; 16,5% и 8,2% были ниже нормы. После дегельминтизации содержание белка в крови наблюдается значительное повышение содержания белка.

В то время как средний уровень глюкозы в крови инвазионных лошадей в зонах радиационного риска ниже на 35,7 %. После лечения этот показатель снизился до 3,7%.

В целом содержание мочевины у лошадей было снижено на 14,1-41,9 % за счет вредоносного воздействия параскарид. После лечения уровень мочевины у сельскохозяйственных лошадей ниже нормы от 1,0 до 5,9% .

Средний уровень билирубина в крови, в зонах радиационного риска у инвазированных лошадей колебался от 16,62 до 26,95 ммоль/л, т. е. наблюдается повышение. После лечения уровень билирубина у сельскохозяйственных лошадей, находящихся в зонах радиационного риска, снизился от 1,7 до 11,4%. Все это, безусловно, может быть связано с нарушением всасывания аминокислот, белков, питательных веществ в пищеварительном тракте, а также с токсическим действием параскарид.

Таблица 2 – Минеральный состав крови лошадей при инвазии параскаридозом и после лечения лошадей

Показатели крови, ммоль/л	Лошади	с. Бодене (ЧЗРР)	с. Бескарагай (МакЗРР)	с. Сагыр (ПЗРР)	с. Жантйкей (Мин ЗРР)
Фосфор 0,7–1,7	зараженные инвазией	0,51±0,01	0,61±0,07	0,74±0,14	0,81±0,04
	после дегельминтизации	0,92±0,02	1,00±0,03	1,19±0,04	1,41±0,02
Магний 0,7–1,1	зараженные инвазией	0,46±0,11	0,51±0,10	0,65±0,08	0,68±0,14
	после дегельминтизации	0,68±0,17	0,72±0,14	0,82±0,11	0,96±0,17
Железо	зараженные инвазией	8,61±1,20	8,97±1,31	10,82±0,41	11,22±1,07
	после дегельминтизации	12,78±1,20	14,22±1,11	14,88±1,35	16,22±1,27
Натрий 133–147	зараженные инвазией	109,45±4,11	110,22±2,33	117,22±4,21	121,54±1,47
	после дегельминтизации	120,45±5,21	122,28±5,11	128,33±5,33	131,25±6,12
Калий 2,8–4,7	зараженные инвазией	1,42±0,11	1,47±0,15	1,84±0,14	1,87±0,22
	после дегельминтизации	2,54±0,14	2,65±0,12	2,71±0,18	2,74±0,16
Хлорид 97–110	зараженные инвазией	75,24±3,54	78,04±2,41	82,14±3,11	84,06±1,22
	после дегельминтизации	93,44±1,78	95,08±1,22	100,08±2,22	102,89±1,98

Содержание фосфора (табл. 2) В хозяйствах, расположенных в зонах радиационного риска, количество фосфора снизилось на 50-55,4 % за счет вредоносного действия параскарид. После дегельминтизации животных содержание фосфора увеличилось на 9,1-16,2 %.

У зараженных параскаридозом лошадей, находящихся в зонах радиационного риска, количество магния были снижены на 29,1-35,3 %. После лечения бромермектином уровень магния значительно повысился.

Количества железа в крови лошадей в зонах радиационного риска были снижены от 34,1 до 40,2%. После лечения количества железа оказался только на 4,6–5,3 % ниже нормы.

Содержание натрия в крови зараженных параскаридозом лошадей в зонах радиационного риска были снижены на 10,44-12,1%. После дегельминтизации лошадей содержание натрия составил по сравнений с нормой меньше на 1,4-5,1%.

Уровень хлоридов у параскаридозных лошадей, в зонах радиационного риска количество хлора в крови больных лошадей наблюдалась снижение на 18,4-20%. Содержание хлорида в крови после дегельминтизации составил по сравнений с нормой меньше на 0,2-1,1% .

### Список литературы

1. Бутова, С.А. Иммунобиологическая реактивность и биохимический гомеостаз лошадей при гельминтозах и после дегельминтизации : автореферат канд. ...канд.биол. наук / С.А. Бутова. – М., 2009. – 123 с.
2. Гладенко В.К. Хозяйственно-биологические особенности лошадей ряда пород. //Сб. трудов ВНИИК. – 1995. – С. 22-24.

3. Калашников В.В. Хозяйственно-полезные качества лошади. – /Справочник. Практическое коневодство. – М.: Колос. – 2000. – С.3-2033. Камбегов В.Д. Коневодство и коннозаводство России. М.: Росагропромиздат. – 1988. – 224 с.
4. Makievski A.V. Determination of equilibrium surface tension value by extrapolation via long time approximation / Makievski A.V., Fainerman V.B., Miller R. et al. // Colloids and Surface A. – 1997. – Vol. 5, – N 2. – P. 372381.
5. Robertson V. Pulmonary Surfactant: From Molecular Biology to Clinical Practice / V. Robertson, Van Golde L.M.G., Batenburg J.J. // Elsevier, Amsterdam, 1992. – P. 265-268.

МРНТИ: 68.41.49

**Н.Т. Дюсекенова, С. Хизат, Ж.Ж. Бименова, Е.С. Усенбеков**  
Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., nursaule796@yandex.ru

### **БҰҚАЛАР СПЕРМИЙЛЕРІНІҢ ЯДРОСЫНДАҒЫ ПРОТАМИН МЕН ГИСТОННЫҢ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУДЫҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ АНДРОЛОГИЯДАҒЫ МАҢЫЗЫ**

Спермийлер түзілу процессінде және жетілуінде аса маңызды сатылардың бірі спермийлер құрамындағы гистон протеинінің протаминге айналуы. Қалыпты жағдайда жетілген спермийлердің хроматинінде шамамен 85%-дан төмен емес деңгейде протамин болады, ал спермийлер толықтай жетілмеген кездерде керісінше гистонның мөлшері 15%-дан жоғары көтеріліп кетеді. Протаминдер жоғарғы деңгейдегі протеиндер болып табылады, олардың құрамында көп мөлшерде аргинин және аз мөлшерде цистеин амин қышқылдары бар. Спермийлердің ядросындағы протеиндердің мөлшерін анықтауға келесі қағидаларға негізделген, құрамында көп мөлшерде лизин амин қышқылы болатын гистон протеині «Aniline Blue» бояуымен бояғанда (спермийлердің бастары қаныққан көк түске) қаныққан көк түске боялады, ал құрамында аргинин және цистеин аминқышқылдары көп протамин протеині күлгін түске боялады. Аталған әдіс жиі медицинада, ер адамдардың шәуетіндегі спермийлер ядросындағы протамин және гистон протеиндерінің мөлшерін анықтауға кең қолданылады. Әдіс жедел жүргізіледі, ер адамға байланысты болған бедеулікке балау жасауда аса маңызды зерттеу тәсілі болып табылады және спермийлер түзілуіне байланысты болған бедеулікті анықтауға мүмкіндік береді [1].

Бүгінгі таңда, DNA Fragmentation Index (DFI) әдісі медицинада ер адамдардың спермийлерінің ұрықтану қабілетін балауға қолданылады. Соңғы жылдары спермийлердің ұрықтану көрсеткішін анықтауға спермийлер басындағы ДНҚ мөлшерін зерттеу, ядролық ақзат пен ұрықтану қабілетін анықтау жұмыстары жүргізілуде. Спермийлер ядросындағы ДНҚ-мен байланысты гистонның протаминге айналуы спермийлердің ұрықтануға дайын жағдайын білдіреді [2].

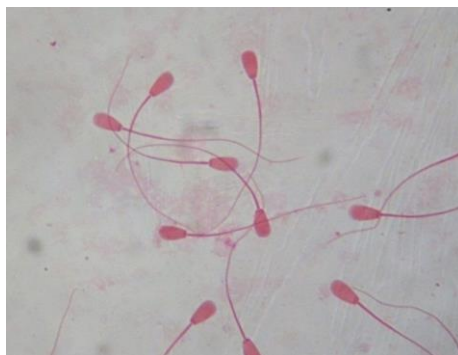
Технологиялық үрдістердің теріс әсерінен (шәуетті қатыру, сексирленген шәует алу) болған спермийлердің ДНҚ хроматиндерінің бұзылуы немесе деформациясы, сиырларды ұрықтандыру нәтижесіне әсер ететіні және жиі буаздықтың ерте сатысында эмбрионалдық өлімдікке соқтыратыны белгілі. Шәует қатыру кезіндегі жағымсыз факторлардың әсерін зерттеу және сексирленген шәует алу технологиясының бұқа спермийлерінің ДНҚ зақымдануына зиянды әсерін анықтау үшін TUNEL (terminal deoxynucleotidyl transferase-mediated dUTP nick end labeling) әдісі оңтайландырылған. TUNEL талдау әдісімен зерттеу үшінбиологиялық материал ретінде жапондық кара тұқымдас екі бас бұқаларынан жаңадан алынған шәует және 34 бас асыл тұқымды голштейн бұқаларынан алынып, қатырылған шәует үлгілері қолданылған. Жүргізілген эксперименттердің нәтижелеріне сәйкес жапондық кара бұқалар үшін спермийлердің TUNEL көрсеткіштері орташа 4,7% және 55,7%, ал голштейн тұқымдас бұқаларда 4,9% және 39,5%, сәйкесінше көрсеткіштерін құраған. Голштейн тұқымдас бұқаларда спермийлердің TUNEL индексінің көрсеткіштері мен сиырлардағы буаздық арасында әлсіз теріс корреляция ( $P < 0,05$ ) болған, авторлар бұқаларының спермийлерінің сапасын бағалау үшін қосымша параметрі ретінде TUNEL индексін анықтауды ұсынады [3]. Бұқалардың спермийлерінің ұрықтану қабілетін бағалау әдістерін енгізу ветеринариялық андрологияның негізгі міндеттері болып саналады.

Сондықтан, жұмыстың мақсаты Шығыс Қазақстан облысы Бесқарағай ауданы «Азамат 2» шаруа қожалығындағы қазақтың ақ бас тұқымдас аталық бұқалардан алынған эякулят құрамындағы спермийлердегі протамин мен гистон мөлшерін анықтау.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** «Азамат 2» шаруа қожалығындағы 6 бас асыл тұқымды қазақтың ақ бас тұқымдас бұқаларынан алынған шәуетіндегі спермийлердің құрамындағы протамин және гистон мөлшерін анықтау үшін Үндінің «Sperm Processor Pvt. Ltd» компаниясы өндіретін «Nuclear Protein Assay» sperm nuclear protein assay using «Aniline Blue» жиынтығын қолдандық. Көлемі 5-6 мл эякулят үлгісіне 100 мкл шәуетті алып, оған 400 мкл физиологиялық ерітінді қосып, оны центрифугада жылдамдығы 2000g айналымда 2-3 минут ішінде айналдырдық. Бұқа шәуетінен үлгі алған соң, 1 мл шәуеттегі спермийлер саны 40-60 млн болатындай дәрежеге дейін физиологиялық ерітінді қосу арқылы сұйылттық. Сосын, дозатордың көмегімен жоғарғы бөліктегі сұйықтықты алып тастап, тұнба бөлігінен 5 мкл сұйықтық алып, заттық шыныға жағынды дайындадық, 5-7 минут ішінде ауада құрғаттық. Заттық шыныны горизонталдық жағдайда қойып, жағындының үстіне 1 мл бекемдейтін ерітінді тамыздық, ерітінді жағындыны толықтай жабуы керек, ұстау уақытысы 5 минут. Осы уақыт өткен соң, бекемдейтін ерітіндіні төгіп, заттық шыныны ішінде дисдильденген су бар ыдыста тік ұстадық, жағындыны бекемдейтін ерітіндіден тазарттық. Келесі сатыда, заттық шыныны кептіріп, 5 минут ішінде №1 бояумен боядық, көлемі 1 мл, жағындыны толықтай жабатындай бояу қостық. Сосын бояуды дисдильденген сумен шайып, ауада кептіріп, осы сатыны № 2 бояумен қайталадық, ұстау уақытысы 2 минут. Осы сатыдан кейін дайындалған сынма зерттеуге дайын.

**Нәтижелер және талдау.** Осылай дайындалған препаратты микроскоптың 100X ұлғайтуымен иммерсиялық майды қолдана отырып қарадық. Көру алаңында басы күлгін түске боялған спермийлер санын (құрамында протамин бар екенін көрсетеді) есептедік және басы қанық көк түске боялған спермийлер санын анықтадық (құрамында гистон бар екенін көрсетеді). Барлығы бірнеше көру алаңдарында 200 спермийлер санап, құрамында протамин, жетілген спермийлер және гистон, жетілмеген спермийлердің мөлшерін пайызбен есептедік (сурет 1).

Жануарларды қолдан ұрықтандырудың нәтижесі, тек қана сиырдың репродуктивтік органдарының функционалды жағдайына ғана байланысты емес, сонымен қатар, аталық малдың спермийлерінің ұрықтандыру қабілетіне байланысты. Спермийлердің құрамындағы ядролық белок (протамин және гистон) мөлшерін анықтау нәтижесінде көрсеткендей, бұқалардың спермийін дегі протаминдер мөлшерінің көп болуы спермийлердің жоғары сапасын көрсетеді, өйткені бұл үлгілердегі спермийлердің құрамында гистон болмады.



Сурет 1 – Бұқа шәуетіндегі спермийлерде ядролық ақзаттың мөлшерін анықтау нәтижесі (спермий құрамында 100 % протамин бар)

Зерттеу жұмысы барысында барлығы 6 бас қазақтың ақ бас тұқымды бұқаларынан екі рет, бірінші рет ұрықтандыру жұмысының бастапқы сатысында және ұрықтандыру жұмысы аяқталған сатыда, арасына 30-45 күн салып екі рет спермийлер ядросындағы протамин мен гистон мөлшері анықталды. Зерттеу тобындағы бұқаларда спермийлерінде 100% протамин болды, гистон бар спермийлер анықталмады, ол осы бұқалардың шәуетінің сапасы жоғары екенін көрсетеді. Бұқаларға жыныстық жүктеме жоғары болған кезде, оларда сперматогенез үрдісі бұзылып, эякулятта жетілмеген спермийлер пайда болуы ықтимал, қолданылған әдіс осы өзгерістерге балау жасауға мүмкіндік береді.

**Қорытынды.** Шаруашылық жағдайында бұқалардың шәуетіндегі спермийлер ядросындағы протамин мен гистон мөлшерін ұрықтану жұмысы басталғанда, мауысым айының соңында және осы ұрықтану жұмысы аяқталуға жақын, шілде айының аяғы мен тамыз айының басында арнайы коммерциялық «Nuclear Protein Assay» sperm nuclear protein assay using «Aniline Blue» жиынтығының көмегімен анықталды. Сиырларды ұрықтандыру жұмысының бастапқы сатысында және ұрықтандыру жұмысы аяқталған кезде, спермийлерде ядро құрамында гистон протеинінің анықталмауы, осы аталық бұқаларда сперматогенез үрдісінің бір қалыпты жүруін, оларға бекітілген жыныстық жүктеменің оңтайлы болғанын көрсетеді. Әдіс қарапайым және спермийлер сапасын анықтауға мүмкіндік беретін молекулярлық-генетикалық тәсіл болып табылады.

#### **Әдебиеттер тізімі**

1. David Miller, Martin Brinkworth and David Iles. Paternal DNA packaging in spermatozoa: more than the sum of its parts, DNA, histones, protamines and epigenetics// *Reproduction*.– 2010.–Vol. 139,- P. 287-301.
2. Michał Bochenek, Zdzisław Smoraq. The level of sperm DNA fragmentation in bulls of different breeds // *Ann. Anim. Sci.* – 2010. – Vol. 10, № 4. – P.379-384.
3. Kumiko TAKEDA, Kyoko UCHIYAMA, Masashi KINUKAWA, Takahiro TAGAMI, Masahiro KANEDA and Shinya WATANABE. Evaluation of sperm DNA damage in bulls by TUNEL assay as a parameter of semen quality // *Journal of Reproduction and Development*. – 2015. – Vol. 61. № 3. – P. 185-190.

МРНТИ: 68.41.51

**Д.С. Асылхан, С.Т. Дюсембаев, А.Т. Серикова**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Семей қ.,  
dariyaassylkhan@mail.ru, sergazi\_d@mail.ru

#### **ҚОЙҒА АРНАЛҒАН РАДИОПРОТЕКТОРЛЫҚ ҚАСИЕТІ БАР ҚОСПА**

Радиопротекторлық қасиеті бар брикеттер – радиациядан қорғануда аса маңызға ие болып отыр. Бұрынғы Семей сынақ полигонының әсері бар аймақтарда ауылшаруашылығы малдарына радиопротекторлық қасиеті бар азық дайындаудың бірнеше өзектілігі бар. Олар: ағзадағы зат алмасу үрдісін қалыпқа келтіреді, зат алмасуының бұзылу себептері жойылады, радионуклидтердің ағзалардағы қордалануы төмендейді, қоғамға сапалы зиянсыз өнім ұсынылады. Бұндай үрдісті іске асыру үшін малдың негізгі азықтарын, оның ішінде мал өнімділігін жақсартатын, ет сапасын жоғарылататын, радиопротекторлық қасиеті бар азық дайындау аймағымыз үшін аса қажетті шаралардың бірі [1].

Ядролық сынақтан кейін қоршаған ортаға зиянды факторлардың әсерін төмендететін қабілеті бар профилактикалық биологиялық белсенді заттарды дайындау, саны мен сапасын жақсарту қажеттілігі туындайды. Алма, қара шетен, итмұрын, жер алмұрты, қалақай және т.б. жемістер мен өсімдіктерден жасалған азықтардың құрамында радиопротекторлық қасиеті бар өте көп мөлшердегі биологиялық белсенді заттар болады. Табиғатта кездесетін қара қарақат, шие, алша, өрік және т.б. жидектер органикалық қышқылдар мен биологиялық белсенді заттарға бай болып келеді.

Азық қоспаларының жаңа түрін дайындау негізіне табиғи құнды астық тұқымдастар, макро және микроэлементтерге бай балық ұнын және биологиялық тұрғыдан аса қажетті дәрумендерді қолдану және радиопротекторлы өсімдіктер (қалақай, топинамбур, итмұрын, жер алмұрты, пектиндік заттар және т.б.) жатады, олардың пайдалы қасиеттерінің бірігуі радиопротекторлық және профилактикалық қасиеттерге сай ғылыми негізделген азықтарды жасау мүмкіншіліктері пайда болады [2].

Қазіргі уақытта бұрынғы Семей ядролық полигон аумағында ғалымдардың бағалауы бойынша жануар рационындағы дәрумендердің, макро-микроэлементтердің жетіспеушілігі қажетті мөлшердің 30-50% мөлшерін құрайды. Осының бәрі жануар етінің тағамдық және биологиялық сапасының төмендеуіне әкеледі. Ал ол өнімдерді тағамға қолдану адамдарда ауру туғызады. Осы жағдай, толыққанды белокпен, дәрумендермен, микро- және макроэлементтермен байытылған азықтарды пайдалануға, радиопротекторлық қасиеті бар тағам түрлерін қолдануға мәжбүр етеді.

Радиопротекторлық қасиеттері бар заттарды ветеринария саласында қолдану арқылы қой ішіндегі радиоактивті заттарды барынша азайта отырып, сапалы да зиянсыз өнім өндіру, әсіресе Семей ядролық сынақ полигоны аймағында қазіргі кездегі өзекті мәселелердің бірі болып саналады.

Сондықтан да, біз алдымызға ғылыми жұмысымыздың арқауы ретінде құрамында маңызды компоненттері бар қоспа дайындауды мақсат етіп алдық. Ол үшін комбикорм құрамына қой малы сүйіп жейтін раушангүлділер тұқымдасына жататын бүрген шөбін, «ALKARAL» жем қоспасы мен BioFeed-P фитобиотикалық жем қоспаларын пайдалана отырып өзіндік қоспамызды әзірлеуді жөн көрдік.

Бүрген өсімдігі – раушангүлділер тұқымдасына жататын бұта, ағаш тәріздес бір немесе екі жылдық өсімдік. Раушангүлділердің пайдасы орасан зор, соның ішінде радиопротекторлық қасиетке ие екендігін айта кеткеніміз жөн [3].

«ALKARAL» жем қоспасы – бұл үш негізгі белсенді ингредиенттерден тұратын 100% табиғи өнім. Солардың ішіндегі фульво қышқылдарының қоспа үшін маңызы зор. Фульво қышқылдары гуминдік заттардың құрамындағы табиғи қосылыстар. Олар жасуша мембранасына ену арқылы қажетті элементтерді жеткізіп, зиянды және улы заттарды жасушадан шығарады. Олар метаболизм процестерін жақсартады, ағзаға антиоксидантты әсер етеді, бұлшықет тіндерін нәрлендіреді, жемнің пайдалы компоненттерінің сіңімділігін ұлғайтады және организм жасушасынан токсиндер мен ауыр металдарды шығарады [4].

BioFeed-P фитобиотикалық жемшөп қоспасының (өсімдік иммуностимуляторы) құрамына 250-ден астам биологиялық белсенді компоненттер кіреді: май қышқылдары (55%) – стеарин, олеин, пальмитин және т.б.; флавоноидтар (6,78%) – пиностробин, пиноцембрин, хризин; органикалық қышқылдар (2,5%) – гликоль, алма, лимон; фенол қышқылдары (2%) – популин, салицин; көмірсулар (1,9%) – глюкоза, фруктоза, рибоза; эфир майлары (1%); А, С, Р, В12 дәрумендері; микроэлементтер (мг/кг) – йод (1058), мырыш (52), марганец (8,25), мыс (6,17), кобальт (0,015); аминқышқылдары-аспарагин, аланин, валин, лейцин; фенолгликозидтер-популин, салицин және биологиялық белсенділігі жоғары қосылыстардың басқа кластары. Жемшөп қоспасы бактерицидтік, фунгицидтік, вирусқа қарсы, қабынуға қарсы, антисептикалық, иммуностимуляторлық, детоксикация, сергітетін, қалпына келтіретін, анальгетикалық қасиеттерге ие, сонымен қатар радиопротекторлық әсері бар [5,6].

Бірінші тәжірибе ретінде бүрген шөбі мен «ALKARAL» жем қоспасын, екінші тәжірибе ретінде бүрген шөбі мен BioFeed-P фитобиотикалық жем қоспасын қой жеміне комбикормға қосып тәжірибе жасап көрдік.

Ол үшін, алдымен Үржар аймағының радиациялық фонын анықтап көрдік. «Атомтех» фирмасының шығарған дозиметр-радиометрі МКС-АТ 6130 құралының көмегімен  $\alpha$  және  $\beta$  сәулелерінің мөлшерін анықтадық. Аспапта  $\alpha$  сәулелердің көрсеткіші 0,15-0,16 мкЗв/г;  $\alpha$ ,  $\beta$  сәулелерінің көрсеткіші 0,05-0,06 мкЗв/г болды. Әрі қарай тереңірек зерттеу мақсатында топырақтан, өсімдіктерден және судан сынама алып,  $\gamma$ -спектральдық талдау үшін университеттің Радиоэкологиялық ғылыми зерттеу зертханасына тапсырдық.

Үржар ауданының Қарабұлақ ауылдық округінің «Бақтыбай» шаруа қожалығында ұсталған 1,5 жастағы 10 бас қойға бірінші қоспаны беріп тәжірибе жасадық. Бір кг жемге (комбикормге) 50 г бүрген шөбінің үгіндісі мен «ALKARAL» жем қоспасы араластырылып емін-еркін ауыз арқылы берілді. Берілу уақыты тәулігіне бір рет 7 күнді құрады.

Сол шаруашылықта тағы да 10 бас қойға комбикорм құрамына бүрген шөбі үгіндісі (50 г мөлшерінде) мен BioFeed-P фитобиотикалық жем қоспасын қосып, тәулігіне бір рет 7 күн бердік.

Нәтижесінде: Әр топтағы қойдан екі бастан сойып, етіндегі радиоактивті заттар (қоспаны берер алдында 0,010 мкЗв/г болса), қоспаларды бергеннен кейін, бүрген шөбі мен ALKARAL» комбикорм қоспасында 0,08-0,09 мкЗв/г көрсетсе, бүрген шөбі мен BioFeed-P фитобиотикалық комбикорм қоспасымен азықтандырылғаннан кейін радиоактивті заттардың 0,06-0,07 мкЗв/г-ды құрап едәуір 30-35% азайғанын байқадық.

Зерттеу жұмысымызды, алынған нәтижелерді қорыта келе, қоғамдағы өзекті мәселе – тағам қауіпсіздігіне бірқатар сеп тигізгелі отырған, қойға арналған радиопротекторлық қасиеті бар қоспамыз ауыл шаруашылығын, соның ішінде қой шаруашылығын дамытып, ет өнімінің халыққа, тұтынушыларға сапалы да зиянсыз түрде ұсынылуының бір шешімі болмақ.



### Әдебиеттер тізімі

1. Амирбеков Ш.А., Дюсембаев С.Т., Амирханов К.Ж., Какимов А.К., Есимбеков Ж.С. «Научный центр радиозэкологических исследований. Современная радиозэкологическая обстановка на территориях, прилегающих к Семипалатинскому испытательному ядерному полигону» Монография.-Алматы – 2013. – 358 с. – 157, 259 бет.

2. С.Т. Дүйсембаев, Б.Ж. Мүсәпірбеков, Д.Е. Иминова, Д.А. Темешов. «Қайнар» құрама жем қоспасының өнім сапасын жоғарылату-мақала

#### Ғаламтор ресурстары:

3. <https://kk.wikipedia.org/wiki/Паушангүлділер>

4. <https://alkaral.kz/category/livestock>

5. <https://agroqogam.kz/казахские-ученые-разработали-кормов>

6. <https://biofeed.kz/product/6>

МРНТИ: 68.41.29

**А.С. Койгельдинова, Г.Е. Жексембаева, А.М. Сабырбаева**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Семей қ.,  
[ainurkoigeldinova@mail.ru](mailto:ainurkoigeldinova@mail.ru), [gulzhan9919@gmail.com](mailto:gulzhan9919@gmail.com), [c\\_ainagul\\_m@mail.ru](mailto:c_ainagul_m@mail.ru)

### «АГРОФИРМА ПРИРЕЧНОЕ» ЖШС-ДЕГІ ӘУЛИЕКӨЛ ТҰҚЫМЫНЫҢ МАҢЫЗЫ

Әуликөл тұқымы – қазақстандық сиыр етінің мақтанышы болып табылады. Аталған ет шаруашылығы 1962 жылы шыққан еді. Еттің өнімділігі мен сапасы жағынан әлемдегі ет түрлерінен кем болмайтындай сапалы ірі қара мал сұрпын дамыту міндеті қойылған кезде пайда болған еді.

Бисекенов Н.Р., Қалдыгулов С.Р., Каюмов Ф.Г., Төлебаев С.Д. жазуы бойынша 1960-1992 жылдар аралығында Қазақ КСР Қостанай облысы қара ауданының "Москалевский" Семиоз совхозында ірі қара малдың мамандандырылған етті Әуликөл тұқымы өсірілді. Қазір бұл-Қазақстан Республикасы Қостанай облысы Әуликөл ауданы "Москалевское" ЖШС. Әуликөл тұқымын өсіру жұмыстары Социалистік Еңбек Геро, академик Васхил Н. Ф. Ростовцевтің ғылыми жетекшілігімен жүргізілді [1].

«Аталған асыл тұқымды малды шығару үшін негізінен үш тұқым түрі қолданылды – қазақтың ақбасы малы, абердин-ангус және шароле», – деді Нұрғали Бисекенов (сурет 1). Жоғарыда аталған барлық тұқымдар әуликөл тұқымына ең күшті қасиеттерді бере отырып өзіндік ерекшеліктерді біріктірді. Қазақтың ақбасы әуликөлі еліміздің климаттық ерекшеліктеріне жақсы бейімделді. Шароленің еті, өсімділігі, абердин-ангустан – етінің жеңілдігі, нәзіктігі, дәмді мәрмәр ет қасиеттері бар. Қазақы ақбас тұқымы етінің дәмдік қасиетін бойына жинақтаған жаңа типтес жоғары өнімді мал өсірілді. Қазақтың ақбас сиыры тұқымына қарағанда өзінің еттілігімен, етінің жоғары сапалылығымен ерекшеленеді»-деді маман [2].



Сурет 1 – Әуликөл тұқымының популяциясы

Әуликөл тұқымының республикалық палатасына Қазақстанның түкпір-түкпіріндегі 100 жеке шаруашылық кіреді. Қазіргі уақытта Қазақстанда 60 мыңнан астам әуликөл тұқымды мал бар.

Жайылымдарда бұл тұқым өте салмақты және еркін жайылады, малдар жайылымдағы бар шөпті жеп тауыспайынша, еш жерге шашырмайды, олар басқа жерге бытырап кетпейді.

«Әуликөл» асыл тұқымды малының тірідей салмағы өте үлкен болады. Ересек бұқалар 1200 кг, сиыр 630 кг тартады және одан да көп болады. Малды сойғандағы ұша шығымы – 60-63%. Дене бұлшықеттері өте жақсы дамыған. Басы кішкентай, көбінесе мүйізсіз. Табындағы жануарлардың 70% -ы мүйізсіз. Бүгінгі күні мүйізсіз малдың саны 80%-дан асады. Мойны күшті, бұлшық еті жақсы дамыған, кеуде қуысы терең, артқы және төменгі жағы кең. Денесінің артқы үштен бір бөлігі жақсы дамыған [3].

Жанбуршинов, З.А., Жузенов, Ш.А., Крючков, В.Д., зерттеулері бойынша өндіруші бұқалар екі жасқа дейін орташа тірі салмаққа жетеді – 607 кг, 3 жаста – 748, 4 жаста – 839 және толық жастағы – 934 кг. ересек сиырлардың массасы жылдар бойынша 540-тан 562 кг-ға дейін (стандартқа 4-6%), олардың сүттілігі (8 айлық бұзаулардың салмағы бойынша) – 200-ден 220 кг-ға дейін (10-12%). Қарқынды өсіру кезінде жас өсу қарқыны жоғары болды: 15 айға дейін. Гоби орташа есеппен 450 кг-ға жетті, ал 18 айға дейін. – 500 кг, осы көрсеткіштер бойынша қазақ ақбас тұқымының құрдастарынан 12-14% - ға артық. Бұл ретте тірі салмақтың өсуіне жем шығындары 8,7-8,9%-ға төмен. Жануарларға жоғары сою қасиеттері тән: 18 айлық бұқалардың сою өнімділігі шамамен 65%, қаңқаларда бұлшықет тіндері шамамен 79%. Өнімділік қасиеттерінің жоғары деңгейімен сипатталатын Әуликөл жануарлары көбею қабілеті бойынша бастапқы аналық тұқымның аналогтарынан кем түспейтіні де маңызды [4].

Жас мал тез өседі, семірту арқылы орташа тәулікте тірі салмағын 950-1100 граммға дейін жеткізуге болады. Сондықтан жас малды 15-20 айдың ішінде сойған дұрыс. Бұл жаста бұқалардың тірі салмағы 420-500 кг жетеді, ал осы жастағы малдың дәмі өте жақсы болады. Денесіне май жиналып, бұлшықет талшықтарының арасына қан жүріп, еттің «мәрмәр» ет болатын кезі осы шақта.

Е.А. Бабич зерттеуі бойынша 0-12 ай аралығындағы Солтүстік Қазақстандағы әуликөл тұқымды бұқалардың өсу және даму көрсеткіштерін талдау жүргізген. Зерттеу нәтижелері бойынша қысқы және көктемгі туу маусымдарының кезінде бүкіл өсу кезеңінде де тірі салмағы жоғары екендігі анықталды. Сондай-ақ, олардың биіктігі мен ендік өлшемдері бойынша 12 ай жасында 0,7-4,2 см, дененің қиғаш ұзындығы 6,2-7,2 см артықшылығын атап өткен жөн [5].



Сурет 2 – Әуликөл тұқымы

Малдың түсі негізінен ашық сұр. Конституциясы мықты. Азық сапасы нашарлағанда және мөлшері азайған кезеңдерде төзімділігін көрсетеді. Қыс мезгілінде денесінде қалың түк пайда болады.

Дұрыс күтім жасап, азықтандыру режимін сақтаған кезде жас малдың тәуліктік салмағы 1,1 кг-ға жетеді. Әуликөл сиырлары өздігінен бұзаулайды. Бұзаулардың тірі қалу деңгейі 100% құрайды.

Күтім және күтім талаптары

Сарайда әрбір жеке сиырға 2 м болуы керек. Желдету үшін арнайы сору жүйесін қамтамасыз ету немесе терезелерді желдеткіш саңылаулармен жабдықтау қажет. Едендер көлбеу болуы керек, суспензия артқы қабырғаға қарай ағып кетуі керек. Мал басы көп болса, жем-шөпті, суды бөлу, көң шығару автоматтандырылғаны абзал. Күн сайын сиырларды тазалап, терідегі ең лас жерлерді жуу керек. Тазалау және массаж жасау малдың физикалық және психикалық жағдайын жақсартуға ықпал етеді [6].

Жас және ересек әуликөл сиырлары қораларда ұсталса, күнде серуендейді. Бірақ жайылымы ең оңтайлы болып саналады. Жануарлар суық пен ыстықтан зардап шекпейді. Көктемнен күзге дейін оларды жабайы жерде, жеңіл сарайлардың астында ұстауға болады.

Артықшылықтары:

- тез салмақ қосу;
- жақсы жемді түрлендіру;
- мәрмәр еті;
- олар шөпті ғана емес, бұталар мен ағаштардың жапырақтарын да жей алады;

- жақсы дамыған табын инстинкті болғандықтан, олар жайылымда бірге жақсы жайылады;
- қарапайым.

Жоғарыда айтып кеткендей әуликөл тұқымымен 100 жеке шаруашылықтар айналасады, соның ішінде «Агрофирма Приречное» шаруашылығы да бар.

«Агрофирма Приречное» – ірі қара мал өсірумен, көкөністерді өндірумен, сатумен, өңдеумен және сақтаумен айналысатын компания. 1993 жылдың маусында «Агрофирма» Приречное» серіктестігінің тіркелген.

«Приречное» агрофирмасы қазақтың ақбас тұқымы республикалық палатасының және «Әуликөл» тұқымының республикалық палатасының мүшесі. 01.09.2022 жылға жер қоры 50,926 мың га, оның ішінде 4,934 мың га егістік жер.

Агрофирма Приречное қызметінің негізгі бағыттары:

- Ет өндіру үшін асыл тұқымды мал өсіру,
- Дәнді және бұршақ дақылдарын өсіру, оның ішінде тұқым шаруашылығы;
- Майлы дақылдар мен олардың тұқымдарын өсіру,
- Картопты өсіру және отырғызу материалдары,
- Көкөністерді, олардың тұқымдарын және көшеттерін өсіру,
- Мал азықтық дақылдар мен олардың тұқымдарын өсіру,
- Жылқы шаруашылығы,
- Қой мен ешкі өсіру
- Етті өңдеу және консервілеу,
- Картопты өңдеу және консервілеу,
- Жемістер мен көкөністерді өңдеудің және консервациялаудың басқа түрлері.

Агрофирмада 2 мың бас ірі қара, 155 бас қой, 100-ге жуық жылқы ұсталады. Шаруашылық қазақтың ақбас, әуликөл және қалмақ тұқымды ірі қара малдарын өсіреді. Кәсіпорында 500 басқа арналған бордақылау алаңы бар.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Бисекенов Н. Р., Калдыгулов С. Р., Каюмов Ф. Г., Тюлебаев С. Д. Ауликольская мясная порода крупного рогатого скота // Вестник мясного скотоводства. – 2014. – № 4(87). – С. 20-24. – EDN ТЕНКҮР.
2. <https://eldala.kz/kz/blogs/964-pochemu-aulikoli-mogut-stat-myasnym-brendom-1-kazahstana>
3. <https://fermilon.ru/hozyajstvo/zhivotnovodstvo/auliekolskaya-poroda-kрупного-rogatogo-skota.html>
4. Жанбуршинов, З. А., Жузенов, Ш. А., Крючков, В. Д., & Ахметалиева, А. Б. (2012). Выведение и совершенствование ауликольской породы мясного скота. Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 4 (36-1), 99-102.
5. Бабич, Е. А. Динамика живой массы бычков ауликольской породы в зависимости от сезона рождения / Е. А. Бабич // Аграрный вестник Юго-Востока. – 2019. – № 1(21). – С. 41-43. – EDN XPHVUA.
6. <https://dachamechty.ru/krs/poroda/auliekolskaya.html>

МРНТИ: 68.41.37

#### Н.Н. Шкиль

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН  
Россия, г.Новосибирск, nicola07@mail.ru

### ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ НАНОСИСТЕМ С AgNPs В ФАРМАКОЛОГИИ

Современное развитие нанотехнологий позволяет получать широкий диапазон новых химических элементов и материалов с уникальными свойствами, которые позволяют применять их в различных сферах человеческой деятельности. Наиболее изученными наночастицами являются наночастицы серебра (AgNPs), которые обладают высокими бактерицидными, противовоспалительными, иммуностимулирующими и др. свойствами. Особое внимание уделяется бактерицидным свойствам AgNPs как перспективе использования новых антибактериальных, фунгицидных и вирулицидных

препаратов в ветеринарии и медицине. Для увеличения активности свойств AgNPs применяются различные комплексные соединения на основе органических и неорганических соединений.

Наносистемы классифицируются на основе матричных свойств и материалов, составляющих их неорганические и органические наносистемы и представлены широким кругом химических веществ. Неорганические наносистемы представляют собой класс наносистем, происходящих из неорганических оксидов. Техника их синтеза зависит от химического восстановления солей металлов с помощью восстановителя. Параметры среды реакции, например температура, pH, играют важную роль в определении специфики данных материалов, что влияет на их нагрузочную способность, кинетику высвобождения лекарственного средства *in vitro*, агрегацию и, следовательно, их антибактериальный эффект [1].

Органические наносистемы (липосомы) обладают свойствами биоразлагаемости и биосовместимости, делая их подходящими кандидатами для клинического использования [2,3]. Эффективность липосом с антибактериальной активностью при уничтожении биопленок зависит от физико-химических свойств липосом, которые контролируют их стабильность и взаимодействие *in vivo* [4]. Кроме того, липосомы рассматриваются как инклюзивные носители гидрофильной, гидрофобной терапии. Большие однослойные везикулы, включающие большой объем водной фазы, являются лучшим носителем для водорастворимых агентов, в то время как гидрофобные соединения могут быть заключены в липидный бислой многослойных или небольших однослойных везикул [5]. Описаны свойства липосом при терапии вагинальных, легочных и глазных и бактериальных болезней инфекционного происхождения [6]. Обнаружено, что покрытие липосом белками S-слоя приводит к значительному улучшению адгезионной способности желудочно-кишечного тракта [7]. Липосомы, конъюгированные с агглютинином зародышей пшеницы, с циклодекстрином на поверхности, способны преодолевать инфекции ротовой полости. Установлена эффективность действия нейтральных и отрицательно заряженных гентамициновых липосом на патогенные штаммы *P. aeruginosa* и *K. oxytoca*. Установлено, что анионные липосомы улучшают инкапсуляцию лекарственного средства и повышают аффинность нацеливания гентамицина к бактериальной биопленке [8].

Известно, что наносеребро обладает сильным бактерицидным действием против различных бактерий. Антибактериальное действие AgNPs является результатом увеличением площади поверхности, которая обеспечивает их максимальный контакт с бактериальной мембраной, что приводит к разрушению клеточной стенки и ингибированию роста клеток [9]. Изучение наносистем на неорганической основе, состоящие из металлов, кремнезема, Ag, Se, Co и ZnO продемонстрировали наличие антибактериальной активности [10]. Преимущества металлических наночастицы заключаются в большой площади поверхности и мультимодальном применении [11].

Установлены синергетический антибактериальный эффект серебра и эбселена против множественных лекарственно-устойчивых грамотрицательных бактериальных агентов. Эбселен представляет собой молекулу синтетического селенорганического лекарства с противовоспалительной, антиоксидантной и цитопротекторной активностью. Он действует как имитатор глутатионпероксидазы, а также может реагировать с пероксинитритом. Кроме того, эбселен может быть эффективным против инфекций *Clostridium difficile* а так же обладает противогрибковой активностью *Aspergillus fumigatus*. Эбселен является мощным поглотителем перекиси водорода, а также гидропероксидов, включая мембранно-связанные фосфолипиды и гидропероксиды холестерина эфира. Несколько аналогов эбселена поглощают перекись водорода в присутствии тиолов. Установлено, что серебро не обладает синергетической токсичностью с эбселеном для клеток млекопитающих. Сочетание серебра и эбселена вызывает быстрое истощение глутатиона и ингибирование системы тиоредоксина у бактерий. Ионы серебра были идентифицированы как сильные ингибиторы тиоредоксина и тиоредоксинредуктазы *Escherichia coli*, которые необходимы для рибонуклеотидредуктазы и синтеза ДНК и защиты от окислительного стресса. Тиолзависимые ферменты, включая системы тиоредоксина (Trx) и глутатиона, были обнаружены в качестве перспективных бактерицидных мишеней у бактерий с множественной лекарственной устойчивостью. Обнаружено, что синергетический антибактериальный эффект серебра с антибиотиками коррелировал с блокировкой бактериальной системы Trx серебром, при этом синергетический антибактериальный эффект сопровождался образованием активных форм кислорода [12]. Установлено, что комбинация AgNPs и Se обладает выраженным синергическим антибактериальным действием на *E. coli* и *S. aureus* в опытах *in vitro* [13].

Описан синергетический антибактериальный эффект комбинации металлических наночастиц в отношении *Staphylococcus aureus* и *Pseudomonas aeruginosa*. Обнаружено, что сочетанное применение комбинации карбида вольфрама, серебра и меди, увеличивает антимикробный эффект по сравнению с одноэлементными наночастицами [14]. Установлено усиление антимикробной активности AgNPs в отношении *Escherichia coli* M13 двойными наночастицами ZnO, MgO и CuO [15]. Проведён скрининг бактерицидной активности гибридных наночастиц Ag-TiO<sub>2</sub> полученные путем влажной пропитки и УФ-фотоосаждением наночастиц Degussa P25, DuPont R902 TiO в условиях света и темноты. Установлено, что при активации УФ-светом (UV) все гибридные наночастицы Ag-TiO<sub>2</sub> проявляют более сильную бактерицидную активность, чем только AgNPs или TiO<sub>2</sub> после УФ-излучение. Бактерицидная активность наночастиц Ag-TiO<sub>2</sub>, была выше, чем у наночастиц TiO<sub>2</sub> или AgNPs [16]. Установлено, что полиамидамин дендримерные комплексы с SD (SDZ) серебром для синтеза высокорастворимых наночастиц AgSDNPs в кремовой основе обладает антибактериальными свойствами при ожоговых инфекциях [17].

Изучены антибактериальные свойства коллоидных дисперсий суспензии отслоившихся наноластов фосфата-глициндифосфоната циркония (ZPGly-e, Zn / ZPGly) и AgZPGly в отношении патогенных микроорганизмов. Установлено, что МИК и МБК *Staphylococcus aureus* ATCC25923, *Staphylococcus epidermidis* RP62A, *Enterococcus faecalis* ATCC29212, *Escherichia coli* ATCC51739 и *Pseudomonas aeruginosa* ATCC27853 находилась в диапазоне от 125-250 до 125-1000 мкг / мл соответственно. Кроме того, ZPGly и Zn / ZPGly проявили антибактериальные свойства, но в более высоких концентрациях [18].

Разработаны нанокомпозиты на основе гидроксида лантана и оксида графена (LaGO) для придания синергетического бактерицидного эффекта к *E. coli*. Установлено, что длительное воздействие *E. coli* на минимально ингибирующие концентрации LaGO не вызывает вторичной резистентности, в то время как обычные антибиотики и наночастицы серебра приводят к увеличению толерантности в 16–64 раз. Неспособность *E. coli* развивать устойчивость к LaGO, обусловлена характерным внеклеточным механизмом уничтожения многоцелевой инвазии, включающим дефосфорилирование липидов, перекисное окисление липидов и разрушение пептидогликана [19].

Результаты исследования показали перспективы использования AgNPs с различными композициями органического и неорганического происхождения, что позволит создать новые антибактериальные препараты широкого спектра действия.

#### Список литературы

1. Ashik U.P.M. Chapter 2 – An Overview of Metal Oxide Nanostructures. In *Synthesis of Inorganic Nanomaterials* / U.P.M. Ashik, S. Kudo, J.-I. Hayashi, B.S. Mohan // Woodhead Publishing: Sawston, UK. 2018. P.19-57.
2. Baranwal A, Srivastava A, Kumar P, Bajpai VK, Maurya PK, Chandra P. Prospects of Nanostructure Materials and Their Composites as Antimicrobial Agents. *Front Microbiol.* 2018 Mar 9;9:422. doi: 10.3389/fmicb.2018.00422. PMID: 29593676; PMCID: PMC5855923.
3. Drulis-Kawa Z, Dorotkiewicz-Jach A. Liposomes as delivery systems for antibiotics. *Int J Pharm.* 2010 Mar 15;387(1-2):187-98. doi: 10.1016/j.ijpharm.2009.11.033. Epub 2009 Dec 5. PMID: 19969054.
4. Martín-Serrano Á, Gómez R, Ortega P, de la Mata FJ. Nanosystems as Vehicles for the Delivery of Antimicrobial Peptides (AMPs). *Pharmaceutics.* 2019 Sep 2;11(9):448. doi: 10.3390/pharmaceutics11090448. PMID: 31480680; PMCID: PMC6781550.
5. Rukavina Z, Vanić Ž. Current Trends in Development of Liposomes for Targeting Bacterial Biofilms. *Pharmaceutics.* 2016 May 24;8(2):18. doi: 10.3390/pharmaceutics8020018. PMID: 27231933; PMCID: PMC4932481.
6. Alavi M, Karimi N. Characterization, antibacterial, total antioxidant, scavenging, reducing power and ion chelating activities of green synthesized silver, copper and titanium dioxide nanoparticles using *Artemisia haussknechtii* leaf extract. *Artif Cells Nanomed Biotechnol.* 2018 Dec;46(8):2066-2081. doi: 10.1080/21691401.2017.1408121. Epub 2017 Dec 12. PMID: 29233039.
7. Castoldi A, Herr C, Niederstraßer J, Labouta HI, Melero A, Gordon S, Schneider-Daum N, Bals R, Lehr CM. Calcifediol-loaded liposomes for local treatment of pulmonary bacterial infections. *Eur J Pharm Biopharm.* 2017 Sep;118:62-67. doi: 10.1016/j.ejpb.2016.11.026. Epub 2016 Nov 22. PMID: 27888144.
8. Wijetunge SS, Wen J, Yeh CK, Sun Y. Wheat germ agglutinin liposomes with surface grafted cyclodextrins as bioadhesive dual-drug delivery nanocarriers to treat oral cells. *Colloids Surf B Biointerfaces.* 2020 Jan 1;185:110572. doi: 10.1016/j.colsurfb.2019.110572. Epub 2019 Oct 13. PMID: 31654890.

9. Alhariri M, Majrashi MA, Bahkali AH, Almajed FS, Azghani AO, Khiyami MA, Alyamani EJ, Aljohani SM, Halwani MA. Efficacy of neutral and negatively charged liposome-loaded gentamicin on planktonic bacteria and biofilm communities. *Int J Nanomedicine*. 2017 Sep 18;12:6949-6961. doi: 10.2147/IJN.S141709. PMID: 29075113; PMCID: PMC5609801.
10. Mukherjee S. Potential theranostics application of bio-synthesized silver nanoparticles (4-in-1 system) / S. Mukherjee, D. Chowdhury, R. Kotcherlakota, S. Patra // *Theranostics*. – 2014. – № 4. – P. 316–335.
11. Pati R., Mehta R.K., Mohanty S., Padhi A., Sengupta M., Vaseeharan B., Goswami C., Sonawane A. Topical application of zinc oxide nanoparticles reduces bacterial skin infection in mice and exhibits antibacterial activity by inducing oxidative stress response and cell membrane disintegration in macrophages. *Nanomedicine*. 2014 Aug;10(6):1195-208. doi: 10.1016/j.nano.2014.02.012. Epub 2014 Mar 6. PMID: 24607937.
12. Zou L. Synergistic antibacterial effect of silver and ebselen against multidrug-resistant Gram-negative bacterial infections / L. Zou, J. Lu, J. Wang, X. Ren // *EMBO Mol. Med*. – 2017. – N.9 (8). – P. 1165–1178. doi: 10.15252/emmm.201707661.
13. Chen X. Characterization of synergistic antibacterial effect of silver nanoparticles and ebselen. / X. Chen, H. Chen, H. Zhang, Y. Peng, F. Deng // *Artif Cells Nanomed Biotechnol*. – 2019. – N47(1). – P.3338-3349. doi: 10.1080/21691401.2019.1648278.
14. Bankier C. Synergistic Antibacterial Effects of Metallic Nanoparticle Combinations / C. Bankier, R.K. Matharu, Y.K. Cheong, G.G. Ren // *Sci Rep*. 2019. – N. 9 (1). P. 16074. doi: 10.1038/s41598-019-52473-2.
15. Jin S.E., Hwang W., Lee H.J., Jin H.E. Dual U.V. irradiation-based metal oxide nanoparticles for enhanced antimicrobial activity in *Escherichia coli* and M13 bacteriophage. *Int J Nanomedicine*. 2017 Nov 1;12:8057-8070. doi: 10.2147/IJN.S144236. PMID: 29138562; PMCID: PMC5677303.
16. Li M. Synergistic bactericidal activity of ag-tio<sub>2</sub> nanoparticles in both light and dark conditions / M. Li, M.E. Noriega-Trevino, N. Nino-Martinez, C. Marambio-Jones // *Environ. Sci Technol*. 2011. – N.45 (20), P. 8989-8995. doi:10.1021/es201675m.
17. Strydom S.J. Poly(amidoamine) dendrimer-mediated synthesis and stabilization of silver sulfonamide nanoparticles with increased antibacterial activity / S.J. Strydom, W.E. Rose, D.P. Otto, W. Liebenberg // *Nanomedicine* 2013. – N.9 (1), P. 85-93. doi: 10.1016/j.nano.2012.03.006.
18. Campoccia D., Ravaoli S., Vivani R., Donnadio A., Vischini E., Russo A., Visai L., Arciola C.R., Montanaro L., Nocchetti M. Antibacterial Properties of a Novel Zirconium Phosphate-Glycinediphosphonate Loaded with Either Zinc or Silver. *Materials (Basel)*. 2019 Sep 28;12(19):3184. doi: 10.3390/ma12193184. PMID: 31569362; PMCID: PMC6804034.
19. Zheng H.T., Bui H.L., Chakroborty S., Wang Y., Huang C.J. Pegylated Metal-Phenolic Networks for Antimicrobial and Antifouling Properties. *Langmuir*. 2019;35(26):8829-8839. doi:10.1021/acs.langmuir.9b01196. PMID: 31177783.

МРНТИ: 34.27.29

**М.В. Кучвальский**

Белорусский государственный университет, Беларусь, г. Минск, kuchvalskimv@gmail.com

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК НЕКИСЛОУСТОЙЧИВЫХ ФОРМ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПРОБОПОДГОТОВКИ**

Микобактерии туберкулеза не имеют себе равных среди других бактериальных патогенов. Это объясняется их необычайной скрытностью и способностью адаптироваться к таким изменениям окружающей среды, как недостаток питательных веществ, гипоксия, различные экзогенные стрессы. Явление латентного туберкулеза связано с образованием и присутствием в организме так называемых форм микобактерий с дефектной клеточной стенкой (CWD – cell wall deficient) [1].

CWD формы МБТ отличаются от типичных тинкториальными свойствами (проявляют некислотоустойчивость при окраске по Циль-Нильсену или Киньону), полной или частичной утратой компоненты клеточных стенок, измененной формой клеток и т.д.

Наиболее вероятным механизмом образования CWD-форм является активность лизоцима по отношению к микобактериям внутри фаголизосом макрофагов [2]. CWD-формы также могут появляться

после проведения антибиотикотерапии, направленной на клеточную стенку микобактерий. Из-за малых размеров некоторые CWD МБТ легко могут проникать через стандартные бактериологические фильтры с размером пор 220 нм. CWD-формы могут длительное время сохраняться в покоящейся стадии внутри макроорганизма, а затем вызвать заболевание после активации различными стрессовыми факторами. Реверсия в типичные КУ формы возможна благодаря сохранению у CWD-форм способности синтезировать пептидогликан и другие компоненты клеточной стенки [1].

Из-за риска реверсии CWD-форм в патогенные формы очень важно вовремя и с точностью диагностировать их наличие в организме.

В XXI веке в диагностике туберкулеза стали широко применяться молекулярно-генетические методы. Самым распространенным методом является полимеразная цепная реакция. Она позволяет выявить наличие генетического материала возбудителя в образце, довольно точно определить его вид, то есть имеет высокую чувствительность и специфичность.

При постановке ПЦР удобно исследовать ранее замороженный патологический материал или замораживать до проведения следующих этапов теста бактериальную массу изолята в воде или лизирующем буфере. В этой связи, наряду с составом праймеров и условиями амплификации, на результат ПЦР может влиять процесс экстракции ДНК. Таким образом, интерес представляет изучение влияния предварительного замораживания суспензий НКУ МБТ на эффективность экстракции ДНК.

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

В опыте использовали 2 изолята НКУ МБТ (Is FBS 1 и Is FBS 022). Они были выделены из коммерческих бычьих эмбриональных сывороток (производство Бразилия) путем фильтрации через стерилизующие фильтры «Millex GP 0.22 µm» и посева на среду MucCel DW. Бактериальную массу снимали петлей в эппендорфы со стерильной водой и с лизирующим буфером. Суспензии замораживали при -20 °С, через 2 ч размораживали и прогревали 5 мин при 95 °С. Отдельные пробирки с суспензией сразу прогревали 5 мин при 95 °С. На каждом этапе делали мазки, которые окрашивали по Киньону и определяли концентрацию ДНК на нанофотометре «Nanodrop».

#### **Результаты и их обсуждение.**

Установлено, что при предварительном замораживании пробы с последующим прогреванием в воде ДНК экстрагировалось в минимальном количестве (14,5 нг/мл) или не вообще не определялась (таблица). В лизирующем буфере выход ДНК был выше – 12-61 нг/мл, но далеко не достигал концентрации, получаемой только при нагревании суспензий, при котором она в воде была в 13,2 раза (для Is FBS 022), а в лизирующем буфере – в 3,9-22,3 выше (табл. 1).

Таблица 1 – Эффективность экстракции ДНК НКУ МБТ при замораживании и прогревании в воде и лизирующем буфере (концентрация ДНК нг/мл)

Изоляты	В воде после замораживания и прогревания	В воде после прогревания	В лизирующем буфере после замораживания и прогревания	В лизирующем буфере после прогревания
Is FBS 1	0	0	12	268
Is FBS 022	14,5	191	61	235

В известной степени установленные различия объясняет изменение морфологии НКУ МБТ при замораживании и прогревании. Как видно из таблицы, только помещение клеток в воду или в лизирующий буфер вызывало изменение их морфологии, вплоть до появления КУ фрагментов (рис. 1). Замораживание приводило к потере способности воспринимать окраску и появление спороподобных форм (рисунок, синие стрелки).

Интересно, что НКУ МБТ в воде после размораживания и прогревания восстанавливали морфологию, хотя и отличавшуюся от первоначальной, а также способность окрашиваться. В то время как в лизирующем буфере в мазках были, в основном, неокрашивающиеся палочки с КУ элементами. Если НКУ МБТ прогревались сразу после суспендирования, то в лизирующем буфере клеток уже не обнаруживалось, а в воде их количество уменьшалось, но появлялись неокрашивающиеся палочки с КУ элементами.




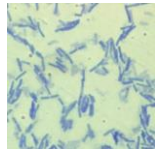
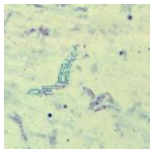
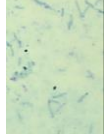


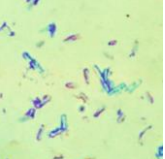
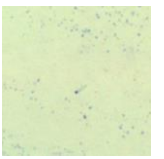
Среда	Исходная морфология	Этап пробоподготовки			
		До заморозки	После заморозки	После заморозки и прогрева	После прогрева (без заморозки)
Вода					
Серик ГИТЦ					

Рисунок 1 – Изменение морфологии НКУ МБТ в процессе пробоподготовки

### Выводы.

1. Замораживание изолятов НКУ МБТ в воде или в лизирующем буфере с целью хранения до проведения ПЦР, резко снижает эффективность последующей экстракции ДНК при нагревании до 95 °С и может быть причиной ложноотрицательных результатов.

2. Целесообразно выделять ДНК НКУ МБТ сразу после суспендирования клеток в лизирующем буфере, прогревая их при 95 °С, что почти полностью их лизирует.

3. Снижение эффективности экстракции ДНК НКУ МБТ при предварительном замораживании происходит из-за трансформации под действием низкой температуры в защитные спороподобные или ЧКУ формы, отличающиеся прочной клеточной стенкой, удерживающей ДНК.

### Список литературы

1. Cell wall deficient forms of mycobacteria: a review / V. Beran [et al.] // Veterinarni Medicina. – 2006. – Vol.51, № 7. – P.365–389.
2. Markova, N. Unique biological properties of Mycobacterium tuberculosis L-form variants: impact for survival under stress / N. Markova, G. Slavchev, L. Michailova // International Microbiology. – 2012. – № 15. – P. 61–68.

МРНТИ: 68.41.49

**Д.Ж. Мадиев**

Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии,  
МВА имени К.И. Скрябина, Москва, Российская Федерация, d.madiev@inbox.ru

### АССОЦИАТИВНАЯ КОЛОНИЗАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ У СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

В настоящее время применение антибактериальных препаратов в животноводстве постоянно подвергается критике, так как, с одной стороны, они могут попадать в продукты питания человека, с другой – стимулируют возникновение новых антибиотикорезистентных штаммов возбудителей инфекций.

Использование антибиотиков не всегда является обоснованным, а порой даже приносит вред. К примеру, при заболеваниях свиней применение антибиотиков, при клостридиозе, опасно тем, что при контакте с антибактериальными веществами, возбудители могут образовывать споры в качестве защиты и выделять токсины, вызывая токсикоинфекцию и повреждая слизистую кишечника.

В случае репродуктивно-респираторного синдрома антибиотики часто усугубляют течение инфекции, провоцируя воспаление в легких.

В связи с вышеупомянутым актуальным для изучения остается вопрос поиска новых терапевтических средств, которые могут послужить альтернативой антибиотикам в борьбе с



инфекционными заболеваниями. Поиски альтернативных путей лечения бактериальных инфекций сразу выдвинули на первое место фаготерапию и фагопрофилактику.

В роли альтернативы антибиотикам в сложившейся ситуации в терапии множества заболеваний бактериального происхождения выступают препараты на основе бактериофагов, которые уже успешно применяются в мировом масштабе.

С целью изучения микрофлоры выделяемой при послеродовых эндометритах у свиноматок проведены исследования в хозяйствах Костанайской области Республики Казахстан в 2019-2022 гг.

Ряд исследований выполнен на базе лаборатории ООО Научно-производственный центр «МикроМир».

В производственных условиях для животных использовалась система содержания – безвыгульная, способ содержания – индивидуальный в фиксированных станках. Кормление подсосных свиноматок - сухое, при использовании специализированного комбикорма СПК-1.

Распространенность послеродового эндометрита свиноматок изучали в условиях ритмичного производства в течение года.

При проведении диагностики послеродового эндометрита маточного поголовья свиней руководствовались «Методическими указаниями по диагностике, терапии и профилактике болезней органов размножения и молочной железы у свиноматок», Москва, 2005.

Отбор проб маточного содержимого для бактериологических исследований проводили при помощи катетеров «Агроветсервис» с мягким наконечником типа "Фоам".

Для бактериологического исследования использовали питательные простые, селективные и дифференциальные среды: МПА, МПБ, ВНИ- агар, агары Эндо и Левина, клостридиозная среда, стрептококковый бульон, среда Шедлера, хромогенная среда «Уриселект-4», маннит-солевой агар, ГРМ-агар, агар Сабуро.

Для культивирования факультативно-анаэробных и облигатно-анаэробных бактерий производили посевы в условиях, приближенных к анаэробным, используя пакеты GazPak EZ Anaerobe Container System Sachets.

Родовую и видовую принадлежность бактерий определяли на основании культуральных биохимических свойств при помощи МИКРО-ЛА-ТЕСТ-ов: ЭНТЕРОтест, СТАФИтест, СТРЕПТОтест ЭН-КОККУСтест, НЕ-ФЕРМтест, АНАЭРОтест, НЕЙССЕРИЯтест, а также исследованиями в MALDI-TOF – масс-спектрометрии с использованием системы Bruker Daltonik MALDI Biotyper (как в ряде отдельных случаев, так и в сравнительном аспекте, в сравнении с классическими методами определения видовой принадлежности бактерий). Полученные в результате масс-спектра белков и пептидов микроорганизмов обрабатывали при помощи программного обеспечения Biotyper.

От 50 свиноматок с клиническими признаками послеродового эндометрита было отобрано 50 образцов маточного содержимого в крестьянском хозяйстве «АЛФА» и 30 образцов в ТОО "ЖК ЛЕНИНСКОЕ".

В выборку входили как разовые свиноматки, так и свиньи, опоросившиеся более одного раза, с разными формами эндометрита.

В процессе индикации и идентификации бактериальных культур в ходе микробиологического мониторинга микрофлоры маточного содержимого у свиней при эндометрите было изолировано 209 культур микроорганизмов.

Для всех выделенных микроорганизмов была установлена видовая принадлежность. В результате исследований установлено, что выделенные бактерии принадлежат к семействам: *Enterobacteriaceae*, *Actinomycetaceae*, *Staphylococcaceae*, *Streptococcaceae*, *Bacillaceae*, *Clostridiaceae*, *Bacteroidaceae*, *Porphyromonadaceae*, *Fusobacteriaceae*, *Lactobacillaceae*, *Bifidobacteriaceae*, *Pseudomonadaceae*, *Enterococcaceae*.

В связи с большим видовым разнообразием выделенных бактерий при эндометритах у свиней была проведена систематизация и анализ полученных данных, для установления наиболее часто встречающихся ассоциаций бактерий. Отмечено, что в большинстве случаев идентифицировали более двух видов микроорганизмов в каждом образце. В ассоциациях не учитывали виды бактерий, которые, по данным литературных источников, не представляют интерес как патогенетический элемент при эндометритах у свиней. К таким видам бактерий отнесли *Micrococcus luteus*, *Lactobacillus* spp., *Odoribacter* spp., *Staphylococcus chromogenes*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus thermoamylovoronas*,

*Enterococcus secorum*, *Paenibacillus amylolyticus*, *Globicatella* spp., *Aerococcus viridans*, *Facklamia hominis*.

Широкий спектр представительства микробиоты в клиническом и патологическом материале при гнойно-воспалительных заболеваниях матки у свиней после опороса требует внимательного изучения ассоциативной колонизации микроорганизмов и их патогенетической роли.

МРНТИ: 68.41.55

**С.Т. Дюсембаев, А.Т. Серикова, Ш.К. Сулейменов**  
 Университет имени Шакарима города Семей, shyngys2203@mail.ru

### **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗЕ У ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ СИЯП**

Параскаридоз лошадей – хронический гельминтоз, вызываемый неполовозрелыми и половозрелыми стадиями нематоды *Parascaris equorum*, характеризующийся поражением пищеварительной и дыхательной систем лошадей, диареей, пневмонией, аллергическими реакциями. Животные заражаются при проглатывании инвазионных яиц с пищей и водой [1,2,3].

Нами были изучены гематологические показатели крови лошадей при параскаридозе и после дегельминтизации. Для опытов параскариды были отобраны из естественно зараженных групп 3-летних кобыл. Подопытные животные были разделены на 3 группы по 5 голов по принципу аналогии. Лошади первой группы выполняли контрольную функцию (здоровые), второй группы – фоновую (пораженные параскаридозной инвазией), третьей группы – инфицированные *P. equorum* и получавшие гель-пасту Бровермектин гель. Продолжительность эксперимента зависела от длительности восстановительного периода и составила 45 дней. Образцы крови для гематологических и биохимических исследований брали из вены за 45 дней до начала эксперимента и затем через 45 дней после введения препарата.

Таблица 1 – Морфологические показатели крови лошадей при параскаридозе до и после лечения

Показатели крови	Лошади	с. Бодене (ЧЗРР)	с. Бескарагай (МакЗРР)	с. Сагыр (ПЗРР)	с. Жантикей (МинЗРР)
Гемоглобин, 10 г/л норма 8-15	зараженные инвазией	5,41±1,7	5,12±0,9	6,12±1,8	5,95±1,5
	после дегельминти-зации	9,23±1,4	9,67±1,1	10,10±1,7	11,05±1,2
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л норма 6-12	зараженные инвазией	3,95±0,21	4,11±0,15	4,85±0,31	5,21±0,23
	после дегельминти-зации	6,94±0,15	6,89±0,21	7,45±0,11	7,96±0,25
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л норма 6–12	зараженные инвазией	9,64±0,41	10,31±0,25	12,14±0,28	13,41±0,21
	после дегельминти-зации	8,81±0,14	8,34±0,22	7,45±0,64	7,76±0,22
Лимфоциты, % 10 <sup>9</sup> /л норма 45-75	зараженные инвазией	57,21±1,21	59,14±1,22	57,21±0,94	61,42±1,51
	после дегельминти-зации	44,31±1,43	45,1,2±1,21	46,34±2,34	44,31±1,43
Моноциты, % норма 2,0-4,0	зараженные инвазией	3,15±0,22	3,41±0,16	4,41±0,21	4,31±0,26
	после дегельминти-зации	2,34±0,24	2,29±0,19	2,54,±0,15	2,61±0,11
Эозинофилы, % норма 2,0-6,0	зараженные инвазией	8,45±0,28	9,75±0,22	9,87±0,41	10,45±0,28
	после дегельминти-зации	3,75±0,12	3,95±0,34	4,20±0,34	4,44±0,24
Палочкоядерные нейтрофилы, % норма 3,0-6,0	зараженные инвазией	2,23±0,48	2,45±0,44	2,88±0,21	3,21±0,31
	после дегельминти-зации	3,55±0,23	3,82±0,32	4,01±0,11	4,22±0,34
Сегментядерные нейтрофилы, % норма 30-75	зараженные инвазией	23,44±1,42	27,02±1,22	28,44±1,71	31,01±1,21
	после дегельминти-зации	44,12±1,41	50,22±1,11	50,74±1,41	51,88±1,19

Как видно из таблицы 1, в целом во всех хозяйствах, расположенных в зоне радиационного риска, количество гемоглобина снизилось на 23,5-36% за счет вредоносного действия параскариды. После лечения уровень гемоглобина восстановился до 92,3-100% у всех лошадей, находящихся в радиационно-опасной зоне.

Количество эритроцитов у инвазионных лошадей составляло 6,58±0,15–8,41±0,15·10<sup>12</sup>/л, т.е. не отклонялось от нормы. У инвазионных лошадей снизился на 13,2-34,2% в зависимости от зоны

радиационного риска. После лечения количество эритроцитов у сельскохозяйственных лошадей, находящихся в зонах радиационного риска, восстановилось на 100%.

У лошадей, зараженных параскаридами, лейкоцитов было  $9,64 \pm 0,41 - 13,41 \pm 0,21 \cdot 10^9/\text{л}$ . У сельскохозяйственных лошадей, находящихся в зоне радиационного риска, после дегельминтизации лейкоциты в крови находились в пределах  $7,45 \pm 0,64 - 8,81 \pm 0,14 \cdot 10^9/\text{л}$ .

Мы наблюдали резкое увеличение лимфоцитов в крови лошадей, зараженных параскаридозом. В зонах радиационного риска районах лимфоциты увеличивались на 17,5-32,6%. После обработки гелем бромермектина лимфоциты в зонах радиационного риска не отклонялись от нормы.

В хозяйствах, расположенных в зоне радиационного риска, содержание моноцитов у зараженных параскаридозом лошадей увеличились и составил с 28,5-62%. После лечения количество моноцитов резко уменьшилось и было ниже нормы.

Установлено, что у инвазионных лошадей значительно снижено количество нейтрофилов с палочковидными ядрами. В целом количество нейтрофилов в зонах радиационного риска уменьшилось на 21,4-41,5% за счет вредоносного действия параскарида. После лечения лошадей уровень нейтрофилов у всех сельскохозяйственных лошадей составил  $3,55 \pm 0,23 - 4,22 \pm 0,34$ .

В зонах радиационного риска поражение параскаридами уменьшилось на 41,4-45,2%. После лечения наблюдается значительное увеличение числа нейтрофилов. За период исследования во всех группах количество моноцитов и нейтрофилов достоверно не менялось и оставалось в пределах физиологической нормы.

### **Выводы**

Анализируя полученные значения по динамике морфологических показателей крови лошадей, при параскаридозной инвазии достоверно снижается количество гемоглобина, эритроцитов, нейтрофилов в крови и увеличивается количество лимфоцитов, эозинофилов. Эти данные свидетельствуют об интенсивности вредного воздействия параскарида на организм животных и активации иммунной системы организма против чужеродных агентов.

### **Список литературы**

1. Рыжакина Т.П., Муллагалиева О.А. Сравнительная эффективность антгельминтных препаратов при нематодозах лошадей // Молочнохозяйственный вестник. – 2017. – № 4 (28) – 22.01.2020.
2. Бундина Л.А., Евстафьева Е.Е. Сравнительная эффективность некоторых препаратов ивермектинового ряда при нематодозах лошадей // Российский паразитологический журнал. – 2014. – № 4.
3. Хасанова Р.И. Распространение параскаридоза у лошадей при разной технологии содержания в условиях Восточного Кавказа // Российский паразитологический журнал. – 2013. – № 4.

МРНТИ: 68.41.49

**Ж.У. Муслимова, Ж.С. Кузембаев, Е.С. Усенбеков**

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., zhadyra\_muslimova@mail.ru

## **СЫЫР СҮТІНДЕГІ АНТИБИОТИК ҚАЛДЫҚТАРЫН ЖӘНЕ СОМАТИКАЛЫҚ ЖАСУШАЛАР САНЫН АНЫҚТАУ**

Қазіргі уақытта сүт фермаларында жануарларды азықтандыру мен ұстаудың қарқынды технологиясының нәтижесінде көбею органдары мен сүт безі ауруларының, сүтті сиырлардағы тірек-қимыл аппаратының патологиясының, ақсақтықтың өсу үрдісі байқалады. Ауру жануарларды емдеу хаттамасы әдетте микробқа қарсы препараттарды, соның ішінде антибиотиктерді қолдануды қамтиды, антибиотиктердің қалдық мөлшерін ағзадан шығару уақыты көбінесе микробқа қарсы препараттарды соңғы қабылдағаннан кейін 15-20 күнге жетеді. Ветеринарияда антибиотиктер суда еритін түрде ірі қара малдағы ауруды жеңілдету және тиімді емдеу үшін қолданылады. Мал шаруашылығында антибиотиктердің жетпістен астам түрі қолданылатыны белгілі. Зерттеулер көрсеткендей, терапевтік препараттар мал өнімдерінде ұзақ уақыт тұра алады және өніммен бірге адам ағзасына енуі мүмкін. Сүт

өнімдерінде негізінен антибиотиктердің қалдықтары бар, олар сүттің биологиялық және технологиялық қасиеттерін төмендетеді. Негізінен ветеринарияда төрт негізгі антибиотиктің қалдық құрамы бақыланады: левомецетин, стрептомицин, тетрациклин және пенициллин [1].

Соматикалық сүт жасушалары (somatic cell counts, SCCs) -сүт шығаратын жасушалар мен иммундық жасушалардың қоспасы. Сүт безінің ішінде эпителий жасушаларының жүйелі жаңаруы жүреді, әдетте ескі жасушалар өліп, қабылданбайды. Сау сиырдың сүтінде әдетте соматикалық жасушалар аз мөлшерде болатыны белгілі. Бұл желін эпителийінің жасушалары, лейкоциттер және эритроциттер. Физиологиялық норма бойынша сүттегі соматикалық жасушалардың саны 1 мл сүтте 100-ден 500 мыңға дейін болады. Маститтің субклиникалық түрі және клиникалық маститі бар сүт 1 мл сүтте соматикалық жасушалардың жоғарылауымен сипатталады, әдетте 500 мың немесе одан да көп [2]. Осылайша, сүттегі соматикалық жасушалардың құрамы көптеген факторларға байланысты: жануардың жасы, сиырдың физиологиялық жағдайы, лактация айлары, сүт безінің патологиясы. Сүттегі соматикалық жасушалар саны мен сиырлардың репродуктивті қызметі арасында тікелей байланыс бар, яғни сүттегі соматикалық жасушалар санының төмендеуі сиырлардың құнарлылығының жоғарылауымен бірге жүреді.

Бұл зерттеудің мақсаты сиыр сүтіндегі антибиотиктің төрт тобының қалдық құрамын анықтау және жеке сиыр сүтіндегі соматикалық жасушаларды санау әдісін меңгеру болды.

**Зерттеу материалдары мен әдістері.** Сүт үлгілерін жинау таңертеңгі сауу кезінде Гольштейн сиырларындағы стерильді түтіктерге жүргізілді, 2-3 сағат ішінде Қазұазу сүт өнімдерінің референттік зертханасына жеткізілді. Сүт үлгілеріндегі антибиотиктің төрт тобының қалдық мөлшерін талдау ANKAR 100 құралы мен жиынтығын қолдану арқылы жүргізілді Garant 4 Ultra Milk жедел тесті антибиотиктерді бір уақытта анықтауға арналған жүйелер-лактамова, тетрациклин топтары, стрептомицин және хлорамфеникол (левомецетин) сүтте. Айта кету керек, бұл жедел тесттің жұмыс принципі жоғары аффиндік антиденелер мен ақуыздарды қолдануға негізделген, олар β-лактамармен, тетрациклиндермен, стрептомицинмен және левомецетинмен бәсекелеседі, бұл сүтте ықтимал қауіпті заттардың болуын оңай анықтауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс өте сезімтал және антибиотиктердің қалдық мөлшерін сапалы және сандық түрде анықтауға мүмкіндік береді. Антибиотиктердің қалдық мөлшерін көзбен анықтауға болады, яғни. сынақ жолағында 4 жолақтың болуы сүт үлгілерінде антибиотиктердің қалдық мөлшерін көрсетеді. Сүттегі соматикалық жасушаларды санау FOSSOMATICTM FC (somatic cell counting for raw milk testing) құралының көмегімен жүргізілді. Бұл құрылғы 1 мл сүттегі жасушалардың санын 10 миллион жасушаға дейін анықтауға мүмкіндік береді, FOSSOMATICTM FC құрылғысының жұмыс принципі өлшеу болып табылады, яғни соматикалық жасушаларды санау үшін IDF және FDA / NCIMS талаптарына сәйкес келетін ағындық цитометрия. Ағындық цитометрия әдісінің мәні-сүттегі бөлшектер мен жасушаларды санау және сипаттау үшін қолданылатын әдіс. SCC мөлшерін өлшеу 18 сүт үлгісінде, екі сиырдың 8 үлгісінде, 5 жеке сүт үлгісінде, оның ішінде маститтің клиникалық түрімен ауыратын науқастың 1 үлгісінде және 5 құрама сүт үлгісінде жүргізілді.

**Зерттеу нәтижелері.** Барлығы 11 сүт сынамасы, оның ішінде 8 үлгі (жеке сүт) және 3 үлгі (жиналған сүт) сыналды. Антибиотиктердің келесі 4 тобы анықталды: хлорамфеникол, стрептомицин, тетрациклин тобы, β-лактама тобы (Кесте 1). Сүт сынамаларындағы антибиотиктердің қалдық мөлшерінің нәтижелері (левомецетин, стрептомицин, тетрациклин тобы, антибиотиктердің β-лактама тобы).

Кесте 1 – Сүт сынамаларында анықталған антибиотиктер тобы

№	Сиырлар-дың №	Хлорамфеникол		Стрептомицин		Тетрациклин тобы		β-лактама антибиотик тобы	
		САР	Оң	STREP	Оң	TETRA	Оң	BETA	Оң
1	9103	САР	Оң	STREP	Оң	TETRA	Оң	BETA	Оң
2	9103	САР	Оң	STREP	Оң	TETRA	Оң	BETA	Оң
3	18866	САР	Оң	STREP	Оң	TETRA	Оң	BETA	Оң
4	7559	САР	Теріс	STREP	Теріс	TETRA	Теріс	BETA	Теріс
5	7933	САР	Теріс	STREP	Теріс	TETRA	Теріс	BETA	Теріс
6	9093	САР	Теріс	STREP	Теріс	TETRA	Теріс	BETA	Теріс
7	4160	САР	Теріс	STREP	Теріс	TETRA	Теріс	BETA	Теріс
8	5193	САР	Теріс	STREP	Теріс	TETRA	Теріс	BETA	Теріс
9	Жиналған сүт	САР	Оң	STREP	Теріс	TETRA	Теріс	BETA	Теріс
10	Жиналған сүт	САР	Оң	STREP	Оң	TETRA	Оң	BETA	Оң
11	Жиналған сүт	САР	Оң	STREP	Теріс	TETRA	Теріс	BETA	Теріс

Ескерту: САР – левомецетин, STREP – стрептомицин, TETRA – тетрациклин тобы, BETA-β – лактама тобы.

Кесте 1 деректерін талдау антибиотиктің барлық төрт тобының мазмұны рұқсат етілген нормадан асып кеткенін көрсетеді: сиырларында инд № 9103, 18866, керісінше сиырларында инд №7559,7933,9093, 4160, 5193 талдау нәтижелері теріс, яғни үлгілерде зерттелетін антибиотиктердің қалдық мөлшері табылмады. Жиналған сүтте № 2 сынамада барлық 4 антибиотик бар, қалған екі сынамада антибиотиктердің қалдық мөлшері ішінара анықталды. ANKAR 100 құралы антибиотиктердің қалдық мөлшерін анықтаудың артықшылығы-жылдамдық және әдіс зерттелетін заттардың мөлшерін сандық түрде анықтауға мүмкіндік береді, құрылғының сезімталдық диапазоны жоғары.

Тиісті сынаманы дайындағаннан кейін, құралдың көмегімен сүт үлгілеріндегі соматикалық жасушалардың саны анықталды, алынған нәтижелер келтірілген (кесте 2). Кесте деректерін талдау сау сиырлардағы желіннің 4 үлесінен алынған сүттегі соматикалық жасушалардың саны 1 мл сүтте 15 мыңнан 60 мыңға дейін өзгеретінін көрсетеді, талдау нәтижелері бойынша бұл сиырда (инд № 9103) сол жақ алдыңғы ширек зардап шегеді, жасушалар саны 207 мың жасушаға жетті. Екінші сау сиырда жасушалардың саны 9 мыңнан 24 мыңға дейін болды. Құрамының нәтижелері жеке үлгілердегі жасушалар саны 1 мл-де 7 мыңнан 65 мыңға дейін, маститтің клиникалық түрі бар сиырда соматикалық жасушалар саны 1 мл-де 21 350 мыңға жетті, дегенмен аспаптың нұсқауларына сәйкес аспапты өлшеу диапазоны 1 мл сүтте 0-ден 10 миллион жасушаға дейін. Сүт құрамындағы соматикалық жасушалардың құрамы қызықты, бұл көрсеткіш 1 мл сүтте 410 мыңнан 458 мыңға дейін жасушаны құрады.

Кесте 2 – «Байсерке-Агро» ЖШС голштейн сиырларының сүтіндегі соматикалық жасушаларды санау нәтижелері

№	Сиырлардың инд №	Сүт бездерінің төрттен бір бөлігі	Соматикалық жасушалар саны, 1 мл сүтте, мың
1	9103	Оң алдыңғы	60
		Оң артқы	50
		<b>Сол алдыңғы</b>	<b>207</b>
		Сол артқы	15
2	18866	Оң алдыңғы	22
		Оң артқы	9
		Сол алдыңғы	24
		Сол артқы	10
3	7559	Жалпы	58
4	7933	Жалпы	7
5	9093	Жалпы	65
6	<b>4160</b>	<b>Жалпы</b>	<b>189</b>
7	<b>5193 клиникалық мастит</b>	<b>Жалпы</b>	<b>21 350</b>
8	Жиналған сүт		445
9	Жиналған сүт		458
10	Жиналған сүт		419
11	Жиналған сүт		434
12	Жиналған сүт		410

**Қорытынды.** Сүттегі антибиотиктердің қалдық мөлшерінің артуы сүттің биологиялық толықтығының төмендеуімен қатар жүреді, мұндай сүт өнімдерін тұтыну адамдарда аллергиялық реакциялар тудырады, сүттің технологиялық қасиеттері төмендейді. Құрама сүттің зерттелген үлгілерінде антибиотиктердің барлық 4 тобы табылды, кейбір сиырларда сүтте барлық төрт антибиотиктің қалдықтары бар: левомецетин, стрептомицин, тетрациклин тобы, антибиотиктердің β-лактама тобы. Айта кету керек, мал шаруашылығы мен ветеринарияда антибиотиктерді бақылаусыз немесе дұрыс қолданбау антибиотиктердің қалдық мөлшерінің жоғарылауы, алынған өнім сапасының төмендеуі сияқты жағымсыз салдарға әкеледі. ANKAR 100 құралының көмегімен сүттегі антибиотиктердің қалдық мөлшерін анықтау және жүйенің GARANT 4 ULTRA MILK жедел сынағы ветеринарияда ақпараттық, жылдам және қолжетімді зерттеу әдісі болып табылады. Сүттегі соматикалық жасушаларды анықтау үлкен практикалық диагностикалық мәнге ие, сонымен қатар сүттің технологиялық өңдеуге жарамдылығын анықтауға мүмкіндік береді, егер құрама сүттегі соматикалық жасушалардың саны рұқсат етілген нормадан асып кетсе, мұндай сүтті технологиялық өңдеуге болмайды. Лактация кезеңіне байланысты сүттегі соматикалық жасушалардың өзгеру динамикасын зерттеу, ген аллельдерінің соматикалық жасушалардың құрамына әсерін зерттеу теориялық маңызы бар.

«Байсерке-Агро» ЖШС асыл тұқымды шаруашылығының сиырлар сүтінде 410 мыңнан 458 мың жасушаға дейін құрама сүттегі соматикалық жасушалардың құрамы рұқсат етілген норма болып саналады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Mohammed Naif Alhussien and Ajay Kumar Dang. Milk somatic cells, factors influencing their release, future prospects, and practical utility in dairy animals: An overview. *Veterinary World*, EISSN: 2231-0916. Available at [www.veterinaryworld.org/Vol.11/May-2018/1.pdf](http://www.veterinaryworld.org/Vol.11/May-2018/1.pdf)
2. Mohammed Naif Alhussien and Ajay Kumar Dang. Milk somatic cells, factors influencing their release, future prospects, and practical utility in dairy animals: An overview. *Veterinary World*, EISSN: 2231-0916. Available at [www.veterinaryworld.org/Vol.11/May-2018/1.pdf](http://www.veterinaryworld.org/Vol.11/May-2018/1.pdf)

МРНТИ: 68.41.32

**А.М. Мұқатаев, А.Н. Байғазанов, М.К. Нуркенова**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,  
[aitbek\\_mukataev@mail.ru](mailto:aitbek_mukataev@mail.ru), [abdrahman\\_59@mail.ru](mailto:abdrahman_59@mail.ru), [maral\\_nurkenova@mail.ru](mailto:maral_nurkenova@mail.ru)

#### ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШЫҒЫС ӨңІРДЕГІ МАРАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ

Отандық ғалымдар ауруға келтірілген залалды есептей отырып, белгілі бір аурудың алдын алу және жою шараларын әзірледі. Мәселен, марал шаруашылығы фермасында туберкулезбен ауыратын жануарлардың болуы кезінде Пан өнімділігінің 1,4-7 есе төмендеуі байқалады, іскерлік ұрпақтың шығымы 15%-ға азаяды (О.А. Копылов, 2000). Қолайсыз шаруашылықта пастереллездің алдын-алу болмаған жағдайда, ферма басының 8-15%-на дейін өліммен қатар жүретін эпизоотиялық ошақтар болуы мүмкін (Луницын в.г., 1985). Фермаларда бруцеллездің болуы табынның көбеюіне кері әсер етеді (Третьяк Н.Т., 1972). Бұғы популяциясы арасында инвазиялық аурулардың таралуы мүйізтұмсықтардағы өнімділіктің 15-20% төмендеуіне әкеледі (Луницын в.г., 1998). Маралдардың үй жануарларымен байланысы, табиғи сұрыпталудың болмауы, жайылымдардағы жануарлардың жоғары концентрациясы, нашар тамақтандырылуы бұғылар арасында 50-ден астам түрлі жұқпалы және инвазиялық аурулардың таралуына ықпал етті (Луницын в.г., 1998). Катон-Қарағай өлкесінің марал фермаларында туберкулез, бруцеллез, пастереллез, гиподерматоз, боопонуоз, элафостронгилез, диктиокаулез, сетариоз, ішек стронгилят диагнозы қойылған. Маралдар, немесе оларды қалай атайды, асыл бұғылар – Қазақстандық Алтайдың қазынасы.

Бүкіл аймақта мүйізтұмсық тәрізді үңгір суреттерін кездестіруге болады, ал Катонқарағай мен Зайсан аудандарында біздің дәуірімізге дейінгі бірінші мыңжылдыққа жататын ежелгі қорымдарда археологтар гипертрофияланған мөлшердегі мүйіздері бар бұғылардың алтын мүсіндерін тапты.

Тарихшылар Жергілікті марал шаруашылығының ата-бабалары ағайынды Шарыповтар болған деп мәлімдейді. Бір жарым ғасырға жуық уақыт бұрын олар мүйізтұмсықтарды аулау үшін мүйізтұмсықтарды өлтіруді бірінші болып тоқтатты, ал тау шатқалдарын қоршаулармен қоршап. Бірнеше ондаған жылдан кейін Алтай бумға айналды: жүздеген ауқатты шаруалар өздерінің табындарын алды, олардың саны 3 мыңнан асты.

Қазіргі таңдағы Қазақстандағы марал шаруашылығы. Марал шаруашылығы көптеген аймақтарда бар, бірақ панттың ең жақсы сапасы – бұл жабайы жағдайда өмір сүретін Алтай маралында. Қазақстанда Алтай маралдары Шығыста кездеседі (кесте 1). Негізгі "Марал өлкесі" – Үлкен Алтайдың қазақстандық бөлігі, Катонқарағай ауданы, биік таулар. Шығыс Қазақстан – өнеркәсіптік марал шаруашылығы бар елдің жалғыз өңірі.

Маралдарға сипаттама. Марал ең үлкен бұғыларға жатады. Ересек еркектердің тірі салмағы – 250-400 кг, аналықтары – 150-250 кг, биіктігі 150-155 см. Марал мүйіздері (тек еркектері бар) үлкен, 6-7 тарамдары бар. Мүйіздері екі жаққа кең таралған. Мүйіздердің түсуі наурыздың аяғынан мамырдың басына дейін болады. Мүйізді тазарту тамыздың аяғынан басталып, қыркүйекте аяқталады. Маралдардың күйлеу мерзімі тамыздың аяғы мен қыркүйектің басында басталып, 1-1,5 айға созылады. Буаздылық ұзақтығы 242-248 күн, яғни 8-8,5 ай. Төлдеу мерзімі мамыр айында басталып маусым айында аяқталады.

Кесте 1 – Қазіргі кездегі шығыс өңірдегі марал санының қалыптасуы

Ауылдық округтің атауы	Шаруашылық атауы	Марал саны	Ескертпелер
Белқарағай	Ш/к "Баян"	270	Соңғы 5 жылда бір орында тұр
Аққайнар	Ш/к "Олений парк"	938	
Коробиха	Ш/к "Дамир"	719	
Жамбыл	Ш/к "Маралды"	100	Соңғы 5 жылда 300 ден 100ге дейін азайды
Ақсу	Ш/к "АҚСУ"	400	
	Ш/к "Даулет"	50	
	Ш/к "Ақшарбак"	400	
Урыль	Ш/к "Қарлығаш"	250	Соңғы 5 жылда 450ден 250ге дейін азайды
Новополяк	Ш/к "Абзал"	400	Соңғы 5 жылда бір орнында тұр

Марал шаруашылығының мәселелері. Саладағы қиындықтар 90-шы жылдардың соңында Шығыс Қазақстан марал шаруашылығы шаруашылықтарының дәстүрлі Корей серіктестері Пант сатып алу көлемін күрт төмендеткен кезде басталды. Бұл өнімнің бағасы төмендеді, бұл Маралдың санына бірден әсер етті. Ол екі есе қысқарды және бұл алаңдаушылық тудырмауы мүмкін. Бүкіл Шығыс Қазақстан облысы маралдарының жалпы санының 60%-дан астамы Катонқарағай ауданында ұсталады. Аймақта көптеген жылдар бойы барлық дерлік шаруашылықтарда пантаны Оңтүстік Кореядан бір кәсіпкер сатып алады. Оңтүстік Корея бизнесі ұзақ уақыт бойы аймақтарды бөлді, сондықтан көтерме саудагерлер бағаны белгілейді. Оны төмен деңгейде ұстады. Селекциялық-асыл тұқымдық жұмыстың болмауы, қоршаулардың қанағаттанарлықсыз жағдайы, соның салдарынан жануарлар босқа қашып кетті.

Қорытындылай келе, марал шаруашылығы Қазақстанның шығыс өңірде ғана қалыптасқан. Маралдың пайдасы емдік жағынан да орасан зор. Марал шаруашылығын қарқынды дамыту үшін қолайлы жағдайлар жасай отырып, инфекциялық жұқпалы аурулардың алдын-алу шараларын күшейтіп, азық рационын тиімді жүргізу қажет.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Абрамов К.Г. Закономерности распространения пятнистого оленя в пределах Приморского края/ К.Г. Абрамов/ Науч. метод, записки комитета по заповедникам. М. – 1939. – № 3. – С. 160-163.
2. Агаева Е.М. Иммунологические свойства капсульного антигена и серологические типы *P. multocida* /Е.М. Агаева/Автореф. дисс. канд. вет. наук. М. – 1981. – 18с.
3. Билибин А.Ф. Учебник инфекционных болезней/ А.Ф. Билибин. Изд. Медицина. М. – 1964. – 414 с.
4. Бржеский В.В. Морфо-биологическая характеристика возбудителей цистицеркозов оленей и некоторые вопросы эпизоотологии вызываемых ими заболеваний: автореферат дис. канд. биол. наук / В.В. Бржеский. М. – 1964. – 23 с
5. Ямов В.З. Оводовые инвазии маралов Алтая, их профилактика и терапия: рекомендации / В.З. Ямов // ВНИИВЭиА. Тюмень. – 1990. – 22 с.
6. Бурлакова Л.М. Почвы Алтайского края / Л.М. Бурлакова Л.М. Татаринцев, В.А. Рассыпнов. Барнаул. – 1988. – 67 с.

МРНТИ: 68.41.01

**А.К. Несіпбаева, М.М. Жылқышыбаева, А.Ж. Бердалина**

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ.,  
meruyert.zhylkyshybayeva@kaznaru.edu.kz

#### **ПОЛИВАЛЕНТТІ ВАКЦИНАНЫҢ 5X10<sup>8</sup> ШТБ МӨЛШЕРІНДЕ ЕГІЛГЕН БҰЗАУ ҚАНЫНЫҢ ФАГОЦИТАРЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІМЕН ҚАН САРЫСУЫНДАҒЫ ИММУНДЫ ГЛОБУЛИНДЕРДІ ЗЕРТТЕУ**

Қазіргі замандағы біздің еліміздің аграрлық саясатының келелі мәселесі – халықты сапалы азық түлікпен қамтамасыз ету болып табылады. Бұл мәселені дұрыс шешу үшін алдағы уақытта жануарлардан алынатын өнімдердің мөлшерін еселей арттыру керек. Ал жаңа туылған төлдерді аман сақтау, бағып жетілдіру және қоршаған орта жағдайына жақсы бейімделетіндей етіп өсіру – мал шаруашылығы өнімдерін арттырудың негізі болып табылады. Түрлі жұқпалы аурулар, соның ішінде пастереллез, жас төлдердің шығынын көбейте отырып, мал өнімділігін төмендетуде елеулі орын алады [1].

Табиғи антиденелер – иммунды глобулиндер, қан сарысуының, уыздың және ауылшаруашылық жануарларының барлық түрінде кездесетін басқа да биологиялық сұйықтардың құрамында болатын, молекулалық құрылымы жағынан бір-біріне ұқсас белоктар. Олар антигендермен телімді әрекеттесуге қабілетті болады [2, 3, 4, 5, 6, 7].

Иммунды глобулиндердің әр класы өзіне тән қызмет атқарады. IgM негізінен комлементпен байланысып, бактерияларды ерітуде маңызды рөл атқарады. IgG токсиндерді, ферменттерді, вирустарды бейтараптауда белсенділік танытады. IgA бактериялардың тыныс алу, ішек-қарын, несеп - жыныс жолдарының кілегейлі қабықтарына, сүт бездеріне, көзге, буындарға енуін және онда өсуін тежейді, оның қатысуымен уыздың, сілекейдің, мұрын секреттерінің микроорганизмдерді бейтараптайтын белсенділігі осы иммунды глобулинмен байланысты [8].

**Материалдар мен зерттеу әдістері.** Біз жұмысымызда ҚазҰАУ бактериозға қарсы биотехнология зертханасында профессор Қ.Бияшевтің басшылығымен дайындалып алынған пастереллезге қарсы поливалентті вакцинаны қолдандық.

Бұзау пастереллезіне қарсы поливалентті вакцинаның әр түрлі мөлшерінің организмнің табиғи төзімділік деңгейіне әсерін зерттедік. Зерттеуде 1,5 айлық жастағы бұзауларға вакцина мына мөлшерде:  $1 \text{ см}^3 (5 \times 10^8 \text{ ШТБ})$  сыналды.

Қан сарысуындағы жалпы белокты «AMS» фирмасының (Италия) FT-2 автоматты биохимиялық анализаторымен зерттедік.

**Зерттеу нәтижелері.** Алынған нәтижелеріне қарағанда поливалентті вакцина түрлі мөлшерлері бұзаулар организмнің торшалық және гуморальдық көрсеткіштеріне әртүрлі әсер етті.

Нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігін зерттеу нәтижелері көрсетілген (кесте 1). Вакцина егілген жануарлар тобында фагоцитоз пайызы бірінші күнен бастап жоғарылайтынын және зерттеу соңына дейін сол жоғары деңгейде қалатынын байқаймыз. Бұзауларда вакциналағаннан кейін 14-ші тәулікте фагоцитоз пайызы ең жоғары шекке көтерілді. Осы мерзімде тәжірибе тобындағы бұзауларда фагоцитоз пайызы 92,4 %-ды құрады.

Осындай динамика фагоцитарлық индекс көрсеткіштерінде де байқалды, вакциналағаннан кейінгі 1-ші күннен бастап көрсеткіштер жоғарылады және тәжірибе соңына дейін олар жоғары дейгейде болды. Вакциналағаннан кейінгі 14-ші тәулікте тәжірибе тобындағы бұзаулар көрсеткіштері 3,96 есе жоғарылады.

Кесте 1 – Поливалентті вакцинаның  $5 \times 10^8$  ШТБ мөлшерімен егілген бұзау қанының фагоцитарлық белсенділігінің көрсеткіштері ( $M \pm m$ ;  $n = 120$ )

Көрсеткіштер	Жануарлар тобы	Егілгенге дейін	Егілгеннен кейінгі күндер				
			1	3	7	14	21
Лейкоциттер саны	бақылау тобы	$10,5 \pm 0,35$	$10,8 \pm 0,41$	$10,1 \pm 0,66$	$10,3 \pm 0,16$	$10,9 \pm 0,36$	$10,2 \pm 0,20$
	тәжірибе тобы	$10,4 \pm 0,34$	$10,8 \pm 0,3$	$8,3 \pm 0,28^{**}$	$7,9 \pm 0,11^*$	$7,7 \pm 0,10^{***}$	$7,4 \pm 0,12^{***}$
фагоцитоз пайызы	бақылау тобы	$36,4 \pm 1,04$	$36,3 \pm 1,14$	$36,5 \pm 0,27$	$36,6 \pm 2,44$	$36,2 \pm 2,34$	$36,8 \pm 2,54$
	тәжірибе тобы	$36,6 \pm 1,16$	$43,5 \pm 2,04^{**}$	$64,9 \pm 3,03$	$66,3 \pm 3,25$	$68,6 \pm 4,01$	$67,3 \pm 4,13^*$
фагоцитарлық индекс	бақылау тобы	$0,57 \pm 0,04$	$0,55 \pm 0,13$	$0,43 \pm 0,9$	$0,65 \pm 0,24$	$0,93 \pm 0,29$	$0,13 \pm 0,45$
	тәжірибе тобы	$0,49 \pm 0,02$	$0,67 \pm 0,14^*$	$1,19 \pm 0,17^{***}$	$1,70 \pm 0,40^{**}$	$1,97 \pm 0,54^*$	$2,02 \pm 0,74$
фагоцитоздың аяқталу индексі	бақылау тобы	$0,34 \pm 0,03$	$0,37 \pm 0,24$	$0,38 \pm 0,44$	$0,36 \pm 0,47$	$0,40 \pm 0,50$	$0,4 \pm 0,62$
	тәжірибе тобы	$0,29 \pm 0,05$	$0,39 \pm 0,30$	$0,44 \pm 0,52$	$0,49 \pm 0,55$	$0,53 \pm 0,60$	$0,61 \pm 0,72^{**}$

\*  $P < 0,01$ , \*\*  $P < 0,05$ , \*\*\*  $P < 0,001$

Фагоцитоздың аяқталу индексі тәжірибе тобындағы бұзауларда вакциналағаннан кейінгі 1-ші тәуліктен бастап жоғарылады және вакциналағаннан кейін 21-ші тәулікте максимальды деңгейге – 0,29-дан 0,61-ге дейін жетті. Кейінірек фагоцитоздың аяқталу индексі тәжірибе тобындағы бұзауларда 2,1 есеге көтерілді.



Жүргізілген зерттеулер нәтижесі пастереллезге қарсы поливалентті вакцинамен  $5 \times 10^8$  ШТБ мөлшерде вакциналаған бұзауларда организмнің табиғи төзімділігінің торшалық факторларының деңгейі біршама көтеріледі.

Торшалық иммунитет көрсеткіштеріне вакцинаның  $10^9$  ШТБ мөлшерде егілуі де белгілі бір қызығушылық тудырды. Сондықтан біз зертханалық тәжірибелерде нейтрофилдердің лейкоцитарлық формуласы мен фагоцитарлық белсенділігіне вакцина әсерін зерттедік.

Түрлі табиғаттың антигендеріне жауап ретінде лимфоидты ұлпалар торшаларында түзілетін иммунды глобулиндер гуморальды иммунитеттің маңызды құрамасы болып табылады. Заманауи классификацияға сәйкес олар бес класқа бөлінеді: IgG, IgM, IgA, IgE, IgD.

2-ші кестеде  $5 \times 10^8$  шоғыр түзуші бірлік мөлшерде вакцинамен егілген бұзаудың қан сарысуындағы иммунды глобулиндердің мөлшерін зерттеу нәтижелері келтірілген. Вакцинамен егілгенге дейін бақылау және тәжірибе топтарындағы жаңа туылған бұзаулар қан сарысуындағы жалпы белок пен иммунды глобулиндердің мөлшері бірдей деңгейде болды. Көрсеткіштер деңгейіндегі өзгерістер вакциналағаннан кейін байқалды. Вакциналағаннан кейін жалпы белок пен иммунды глобулиндердің IgG, IgM және IgA мөлшері жоғарылады да, тәжірибе кезеңінің соңына дейін көтеріңкі деңгейде қалды.

Экспериментальдық мәліметтерді талдағанда жалпы белок құрамында IgG үлес салмағы жоғары екенін байқаймыз. Вакциналағанға дейін тәжірибе тобындағы бұзауларда жалпы белок құрамындағы IgG үлесі 1,74%, ал вакциналағаннан кейінгі бірінші тәулікте ол 44,7%-ды құрады.

Вакциналағанға дейін жалпы белоктағы IgM үлесі тәжірибе тобында 2,1%-ды құрады. Вакциналағаннан кейін ол 6,6%-ға дейін көтерілді.

Вакциналағаннан кейін жалпы белоктағы IgA пайызы төмендейді де, оның ең аз деңгейі (3,6%) 1-3-ші тәулікте байқалады. Зерттеудің 14-ші тәулігінен бастап бұл иммунды глобулиннің үлесі жоғарылай бастайды да, зерттеу соңына дейін сол көтеріңкі деңгейде қалады. Тәжірибе және бақылау топтарындағы бұзауларда IgA мөлшерінде айтарлықтай айырмашылық байқалмады.

Біздің тәжірибемізде иммунды глобулиндердің жалпы қосындысының жалпы белокқа қатынасы жоғарылайды және вакциналағаннан кейінгі 1-ші тәулікте тәжірибе тобындағы бұзауларда бұл көрсеткіш 51,9%-ды құрады. Зерттеудің кейінгі күндерінде иммунды глобулиндердің жалпы үлесі біраз төмендеді де, тәжірибе тобындағы бұзауларда вакциналағаннан кейінгі 21-ші тәулікте ол 31,1%-ды құрады.

Организмдегі иммунобиологиялық ауытқулар жайлы маңызды мәліметтерді вакциналанған жануарлар қанындағы белок пен иммунды глобулиндер деңгейін егу мөлшерін жоғарылату барысында қадағалауға алуға болады.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде поливалентті вакцинасының  $5 \times 10^8$  ШТБ мөлшерде вакциналағаннан кейін қан сарысуындағы жалпы белок мөлшерінің жоғарылайтыны анықталды. Вакциналағаннан кейінгі 3-ші тәулікте жалпы белокта максимальды деңгей байқалады және тәжірибе тобындағы бұзауларда алғашқы деңгейіне қарағанда бұл көрсеткіш 72,7%-ға көтерілді. Тәжірибенің кейінгі күндерінде жалпы белок деңгейінде төмендеу тенденциясы басталды. Сонда да, тәжірибе тобындағы бұзауларда жалпы белок деңгейі тәжірибенің барлық кезеңінде жоғары деңгейде сақталды және вакциналағаннан кейінгі 21-ші тәулікте көрсеткіш бақылау тобынан жоғары болды.

Кесте 2 – Поливалентті вакцинаның  $5 \times 10^8$  ШТБ мөлшерімен егілген бұзау қан сарысуындағы иммунды глобулиндер көрсеткіштері ( $M \pm m$ ;  $n = 120$ )

Көрсеткіштер	Жануарлар топтары	Егілгенге дейін	Егілгеннен кейінгі күндер				
			1	3	7	14	21
жалпы белок(г%)	бақылау тобы	4,3±0,38	4,3±0,6	4,2±0,64	4,1±0,68	4,1±0,64	4,0±0,52
	тәжірибе тобы	4,5±0,42	5,4±0,74	6,7±0,84**	6,6±0,81	6,3±0,72	6,4±0,67
IgG (мг/мл)	бақылау тобы	0,82±0,04	0,8±0,44	0,7±0,50	0,6±0,31	0,8±0,43	0,81±0,32
	тәжірибе тобы	0,80±0,05	0,8±10,3***	0,7±9,14	14,6±8,76	14,3±9,54	13,9±8,43
IgM (мг/мл)	бақылау тобы	0,96±0,03	0,39±0,24	0,89±0,25	0,91±0,27	0,69±0,20	0,89±0,37*
	тәжірибе тобы	0,95±0,07	3,64±0,44	2,5±0,20	2,3±0,24	2,0±0,18**	2,2±0,21

IgA (мг/мл)	бақылау тобы	0,83±0,18	0,8±0,27	0,79±0,37	0,62±0,32	0,88±0,14	0,85±0,15
	тәжірибе тобы	0,82±0,20	0,81±0,2	0,80±0,40	0,6±0,54***	1,8±0,47	2,4±0,12
иммунды глобулиндер қосындысы (мг/мл)	бақылау тобы	2,63±1,44	2,69±1,53	2,61±12,50	2,73±10,54	2,58±9,74	2,64±9,34
	тәжірибе тобы	2,61±1,62	30,14±19,3	20,82±11,42	20,0±10,74	17,03±8,64	17,0±7,20* *
IgG (мг/мл)	бақылау тобы	1,83±0,12	1,82±13,3	1,80±11,43	1,81±9,04	1,85±8,12	1,84±9,42
	тәжірибе тобы	1,85±0,23	0,7±14,4	0,8±8,64*	14,6±8,44	14,8±7,62	15,0±7,50
IgM (мг/мл)	бақылау тобы	2,0±0,24	2,4±1,04	2,0±0,37	2,3±0,22	2,2±0,40	2,5±0,41
	тәжірибе тобы	2,1±0,18	6,5±1,14**	6,7±0,40	3,8±0,38	3,2±0,28	3,1±0,34** *
IgA (мг/мл)	бақылау тобы	1,8±0,14	1,6±1,04	1,5±0,16	1,7±0,11	1,4±0,23	1,3±0,04
	тәжірибе тобы	1,8±0,12	1,7±1,04	1,6±0,40	1,5±0,13*	2,9±0,07	3,3±0,01
иммунды глобулиндердің жалпы белокқа пайыздық қатынасы	бақылау тобы	5,8±1,54	5,7±14,42	5,6±10,64	5,1±11,12	5,4±9,74	5,4±10,14
	тәжірибе тобы	5,6±1,02	54,7±15,3	30,5±9,33***	29,0±8,24	26,5±7,64*	31,0±8,40
* P < 0,01, ** P < 0,05, *** P < 0,001							

#### Әдебиеттер тізімі

1. Rapports, de L Office International des Epizooties Sessin generale de mai 1979. – С. 12-14.
2. Москалев А.А. Естественная резистентность, рост и развити телят в зависимости от условий получения и выращивания: автореф.... канд. с/х. наук.- Витебск. – 2004. – 20с.
3. Емельяненко П.А. Иммунная система жвачных //Пробл. вет иммунол. –М.: Агропромиздат. – 1985. – 215 с.
4. Жумашев Ж.Ж., Алимжанова Ш.С., Туганбекова М.А., Сеитов З.С., Турсынбаев К.Ш. Выделение, идентификация и количественное определение иммуноглобулинов в сыворотке крови овец и крупного рогатого скота // Методические рекомендации. – Алма-Ата. – 1985. – 50 с.
5. Ашимов С.А. Естественная резистентность телят в зависимости от степени иммунного ответа коров на фетальные антигены: дисс.... канд. вет. наук. – Астана. – 2004. – 98с.
6. Жумашев Ж.Ж. Возрастная динамика содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови крупного рогатого скота // Вестник с.-х. науки Казахстана. – 1989. – № 5. – С. 56-59.
7. Монуйко С.А. Формирование и коррекция естественной резистентности бычков в условиях промышленной технологии: автореф.... канд. с/х. наук. – Витебск. – 2004. – 20 с.
8. Стефани О.В. Секреторные иммуноглобулины и проблема местного иммунитета. // Журн. микробиол., 1973. – № 32. – С. 7-11.

МРНТИ: 68.41.63

**А.К. Несіпбаева, Р.Ж. Джунусова, А.Е. Онгаркулова**

Қазақ ұлттық аграрлық-зерттеу университеті, Алматы қ., aigul.o@kaznaru.edu.kz

#### **ЖАҢА ТУЫЛҒАН БҰЗАУЛАРДА ҚАН ТОРШАЛАРЫНЫҢ ФАГОЦИТАРЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЖӘНЕ ҚАН САРЫСУЫНДАҒЫ ИММУНДЫ ГЛОБУЛИНДЕРДІ ЗЕРТТЕУ**

Организмнің иммунологиялық жүйесінің негізгі құрамасының бірі фагоциттер болып табылады. Фагоциттер негізінен мононуклеарлы және полинуклеарлы болып екі категорияға бөлінеді. Полинуклеарлы фагоциттерге – нейтрофилдер, базофилдер және эозинофилдер жатады. Мононуклеарлы фагоциттер жүйесіне бастапқы дңгек торшалар, промоноциттер, моноциттер және макрофагтар жатады. Олардың алғашқы екі типі сүйек кемігінде, моноциттер – сүйек кемігі мен қанда, ал макрофагтар әр түрлі ұлпаларда: дәнекер ұлпада – гистиоциттер, бауырда – купер торшалары, өкпеде – альвеолалық

макрофагтар, көкбауырда – еркін және бекіген макрофагтар, сүйек ұлпасында – остеокластар түрінде кездеседі. Макрофагтар тіршілігінің ұзақтығы бірнеше апталар мен айларды құрайды [1].

Фагоциттер бөгде заттарды жояды, ал макрофагтар олардың организмдегі концентрациясын төмендетеді [2]. Лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі хемотаксистік факторлар, оксонинаминиммунды глобулиндер, комплемент немесе олардың фрагменттері арқылы жанданады [3, 4]. Сонымен қатар, макрофагтар телімсіз, гуморальды факторлар арқылы иммунитеттің торшалық фазасын анықтап, факультативті торшалық паразиттер тудыратын аурудың дендемеуіне ықпал етеді. Антигендерді өңдей отырып олар организмді бөгде заттардан тазартып қана қоймай, антигендерді телімді иммундық жауап тудыра алатындай түрге айналдырады. Макрофагтар Т-лимфоциттермен бірлесе отырып, торшалық иммунитеттің функцияларының атқаруына және В-лимфоциттердің телімді антиденелерді түзуге кірісуіне түрткі болады. Өз кезегінде, Т-лимфоциттер, әсіресе иммунды глобулиндер, фагоцитозды жандандырады [5]. Фагоцитоздың сәтті аяқталуы ферменттік жүйенің (пероксидаза, сілтілік фосфатаза) жағдайына тәуелді болады, ал олардың белсенділігі торшада энергия көзі болып табылатын гликогеннің жинақталуымен байланысты [6].

Жаңа туылған төлдер, соның ішінде бұзаулар ауруларының алдын алу шараларын ойдағыдай анықтау үшін төзімділіктің торшалық көрсеткіштерімен қатар гуморальды көрсеткіштер деңгейін анықтап, соның негізінде емдеу шараларына түзетулер енгізуге болады. Осы айтылған қағидаларды ескере отырып, біз жаңа туылған бұзаулар организмнің табиғи төзімділігінің гуморалды факторлары көрсеткіштерінің деңгейін анықтауды негізгі міндеттің бірі етіп қойдық. Сондықтан біз жаңа туылған бұзаулар қан сарысуының құрамындағы IgG, IgM және IgA мөлшерін анықтадық.

**Материалдар мен зерттеу әдістері.** Аталған жұмыстағы көрсетілген зерттеу материалдары Қазақ ұлттық аграрлық университетінің акадмик Н.О.Базанова атындағы «Физиология, морфология және биохимия», «Микробиология, вирусология және иммунология» кафедралары мен бактериозға қарсы биотехнология зертханасында және де Қазақстан Республикасы Алматы және Жамбыл облыстарының шаруашылықтарында ғылыми-зерттеу тақырыбына сәйкес орындалды. Тәжірибеде 30 бас жаңа туылған бұзау, 1,5 айлық 150 бас бұзау және салмағы 18-20 г. 250 бас ақ тышқан қолданылды.

Қан сарысуындағы жалпы белокты «AMS» фирмасының (Италия) FT-2 автоматты биохимиялық анализаторымен зерттедік.

Иммунды глобулиндердің сандық мөлшерін және кластары бойынша сапалық құрамын (M, G, A) да FT-2 анализаторымен анықтадық. Бұл жағдайда аппараттың жұмыс істеу қағидасы зерттелініп отырған сарысудың үлгілерін стандартты және жұмысшы ерітінділерімен салыстырып, иммунды глобулиндер мөлшерін оптикалық тығыздығы бойынша анықтауға негізделген. Иммунды глобулиндер санын анықтау үшін қажет мәліметтер автоматты иммунды анализатордың компьютеріне алдын-ала енгізіледі.

**Зерттеу нәтижелері.** Лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігін анықтау нәтижесі 1-ші кестеде көрсетілген. Талданған мәліметтерден қандағы лейкоциттердің фагоцитарлық белсенділігі көптеген факторларға тәуелді, соның ішінде жас ерекшелігіне байланысты екенін байқауға болады.

Уыз емгенге дейінгі жаңа туылған бұзаулар нейтрофилдерінің фагоцитарлық белсенділігі  $35,4 \pm 1,87$  пайызға тең болды. Төл тіршілігінің келесі күндері нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі жоғарылай бастады, тіршілігінің алғашқы сағаттарына қарағанда 3-ші тәулікте 75,6%, 7-ші тәулікте 78,7%, 14-ші тәулікте 83,3 %-ға жоғарылады. Фагоцитарлық пайыздың өсуімен қатар фагоцитарлық индекс көрсеткіштері де жоғарылады. Уыз емгенге дейін фагоцитарлық индекс  $0,57 \pm 0,09$  тең болса, уыз емгеннен кейін жасының ұлғаюымен қатар фагоцитарлық индекс көрсеткіштері де жоғарылады. Уыз емгенге дейінгі мәліметтермен салыстырғанда фагоцитарлық индекс көрсеткіштері төл тіршілігінің 3-ші тәулігінде 93,7 %, 7-ші тәулігінде 283,4 %, 21-ші тәулігінде 366,1 %-ға жоғарылады.

Моноциттердің фагоцитарлық белсенділігінде басқа көрініс жағынан байқалады. Төл тіршілігінің алғашқы сағаттарында фагоцитарлық белсенділік 41,1 %-ға тең болды. Тіршіліктің келесі күндерінде бұл көрсеткіштер жоғарылап, 2-3-ші тәулікте ең жоғары деңгейге жетті де (42,1–40,1%), кейінірек біраз төмендеді, бірақ төл тіршілігінің алғашқы сағаттарымен салыстырғанда жоғары деңгейде қалды. Бұзаулар өмірінің алғашқы сағаттарында моноциттердің фагоцитарлық индексі жоғары болды, ал кейінгі кезеңінде олар  $0,97 \pm 0,82$ -ден  $0,68 \pm 0,21$ -ге дейін төмендеді.

Нейтрофилдер мен моноциттердің фагоцитарлық белсенділігінің динамикасын салыстыра отырып бұзау тіршілігінің алғашқы кезеңдерінде бұл көрсеткіштің моноциттер тұрғысынан жоғары

болатынын байқаймыз. Төл тіршілігінің алғашқы 1-2 сағаттарында моноциттердің фагоцитарлық белсенділігі нейтрофилдерге қарағанда 1,15 есе, 36- сағатында 1,21 есе, ал 48- сағаттан кейін нейтрофилдер мен моноциттер белсенділігінің көрсеткіштері теңесіп,  $58,2 \pm 3,03$  және  $58,5 \pm 2,9$ -ды құрады. 3-ші тәуліктен кейін нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігі моноциттермен салыстырғанда 1,21 есе артты да, зерттеуіміздің соңына дейін жоғары деңгейде қалды.

Кесте 1 – Жаңа туылған бұзаулар қанының фагоцитарлық белсенділігі ( $M \pm M$ ;  $N = 30$ )

Тәулік	Лейкоциттер саны	Көрсеткіштер				лейкоциттер фагоцитозының аяқталу индексі
		нейтрофилдер		моноциттер		
		фагоцитоз пайызы	фагоцитарлық индекс	фагоцитоз пайызы	фагоцилык индекс	
1-2 сағ	$10,4 \pm 1,16$	$35,4 \pm 1,87^{**}$	$0,57 \pm 0,09$	$41,1 \pm 2,12$	$0,97 \pm 0,82$	$0,25 \pm 0,03$
1	$11,7 \pm 1,74$	$41,2 \pm 1,94$	$0,64 \pm 0,11$	$50,2 \pm 2,16^{***}$	$0,92 \pm 0,74$	$0,37 \pm 0,05$
3	$10,0 \pm 1,4$	$63,4 \pm 3,07$	$1,12 \pm 0,64^*$	$52,1 \pm 3,11$	$0,81 \pm 0,38$	$0,42 \pm 0,12^{***}$
7	$8,2 \pm 1,20$	$64,5 \pm 2,58$	$1,64 \pm 0,32$	$53,2 \pm 3,17^{**}$	$0,77 \pm 0,18$	$0,44 \pm 0,01^*$
14	$7,8 \pm 1,31$	$66,2 \pm 3,47^{***}$	$1,92 \pm 0,16$	$53,0 \pm 2,98$	$0,70 \pm 0,24^*$	$0,40 \pm 0,03$
21	$7,1 \pm 1,39$	$65,7 \pm 2,94$	$2,12 \pm 0,15^*$	$54,2 \pm 3,06$	$0,68 \pm 0,21^{**}$	$0,4 \pm 0,05$

\*  $P < 0,01$ , \*\*  $P < 0,05$ , \*\*\*  $P < 0,001$

Сонымен, нейтрофилдердің фагоцитозға қабілеттілігі төлдің жасына қарай жоғарылайды, ал моноциттер қабілеттілігі, керісінше төмендейді.

Кесте 1-де көрсетілген мәліметтерге қарағанда, фагоцитоздың аяқталу индексі жануарлардың жасына тәуелді: жануар неғұрлым жас болса, фагоцитоздың аяқталу индексі төмен болады. Мәселен, бұзау тіршілігінің алғашқы сағаттарында ол  $0,25 \pm 0,03$ -ке тең болса, туылғаннан кейінгі 21-ші тәулікте  $0,4 \pm 0,05$ -ке дейін жоғарылады.

Бұзау жасына байланысты қан сарысуындағы иммунды глобулиндерді зерттеу нәтижесі көрсетілген (кесте 2).

Алғашқы уыз емгенге дейін қанда иммунды глобулиндер мөлшері өте аз болды да, IgG –  $0,82 \pm 0,20$  мг/мл, IgM –  $0,96 \pm 0,05$  мг/мл, IgA –  $0,83 \pm 0,17$  мг/мл деңгейінде анықталды. Алғашқы уыз емгеннен кейін иммунды глобулин мөлшерінің деңгейі тез жоғарылай бастады және төл тіршілігінің 1-ші күнінде емгенге дейінгі көрсеткіштерден IgG 24, IgM 4,3, IgA 2,0 есе асып түсті. Кейінгі күндері олардың деңгейі өсе түсті де, 3-ші тәулікте алғашқы көрсеткіштерге қарағанда IgG 27,5, IgM 5,3, IgA 2,6 есеге дейін асып түсті. Осыдан кейін иммунды глобулиндер мөлшері біртіндеп төмендей бастады, 14-ші тәулікте ол минимальды көрсеткіштерге жетті. 1 тәуліктік бұзаулар көрсеткіштерімен салыстырғанда 14 тәуліктік бұзауларда IgG 46,1 %, IgM 58,7 %, IgA 82,6 %-ға төмендеді. Одан әрі иммунды глобулиндердің мөлшері біртіндеп өсті және бұзаудың 21 тәуліктік жасында IgG  $13,0 \pm 5,32$  мг/мл, IgM  $1,78 \pm 0,25$  мг/мл және IgA  $0,34 \pm 0,18$  мг/мл деңгейіне жетті. Сонымен қатар алғаш уыз емгенге дейін жаңа туылған төлдердің қан сарысуындағы иммунды глобулиндердің жеке кластарының ара қатынасы бірдей болмағанын және олардың жалпы қосындысындағы үлесінің 30,3 %,-ын IgG, 35,6 %,-ын IgM, 30,7 % -ын IgA құрағанын атап өту керек.

Бұзаулар жасының өсуіне байланысты иммунды глобулиндердің жеке кластарының олардың жалпы қосындысындағы ара қатынасы өзгереді. 1 күндік бұзаулардағы IgG үлесі жалпы иммунды глобулиндердің қосындысының 77,4%, 14 күндік бұзауларда – 84,6%, 21 күндік бұзауларда – 84,3%-ын құрады. IgM үлесі иммунды глобулиндер қосындысының тиісінше 12,8%, 10,5%, 11,2 % -ын құрады, ал IgA үлесі иммунды глобулиндер қосындысының 7,5%, 2,5 % және 2,17%-на тең болды. Демек, бұзау жасының өсуімен байланысты IgG үлесі жоғарылады, ал қалған иммунды глобулиндер класының үлесі төмендеді.

Иммунды глобулиндердің жеке кластарының жалпы белокқа қатынасы мөлшерінің де ауытқып отыратынын байқаймыз. Басқа иммунды глобулиндер кластарымен салыстырғанда, уыз емгенге дейін жалпы белок құрамында IgM үлесі жоғары болды. Уыз емгеннен кейін жалпы белоктағы IgG үлесі күрт жоғарылай бастады да, бірінші тәулікте 38,1% деңгейіне жетті, ал IgM және IgA үлесінің максимальды деңгейі тиісінше 6,5% және 3,5%-ды құрады. Кейінірек иммунды глобулиндердің барлық класының үлесі 14-ші күнге дейін төмендей бастады да, соңынан біртіндеп жоғарылады.

Кесте 2 – Жаңа туылған бұзаулар қан сарысуындағы иммунды глобулиндер мен жалпы белок мөлшері ( $M \pm m$ ;  $n = 30$ )

Көрсеткіштер	Сағаттар	Зерттеу мерзімдері, тәуліктер				
	1-2	1	3	7	14	21
жалпы белок, г /%	4,4±0,40	5,2±0,60	6,1 ± 0,67***	5,9 ± 0,63	5,6 ± 0,57*	5,0± 0,54
IgG, мг/мл	0,82±0,20	20,7±9,34	15,0±0,17	14,6 ± 10,31	12,4 ± 6,43	13,0 ± 5,32**
Ig M, мг/мл	0,96± 0,05	3,29±0,23	1,88±0,35	2,9 ± 0,24**	1,68 ± 0,18	1,78 ± 0,25**
IgA, мг/мл	0,83± 0,17	1,7±0,30	0,78±0,33*	0,62 ± 0,26	0,38 ± 0,11	0,34 ± 0,18
Ig қосындысы	2,63± 1,34	25,88±15,40	18,52±13,60	17,42±11,14***	14,57±9,44	15,33±0,54
иммунды глобулиндің жеке класының жалпы белокқа қатынасы, %:						
Ig G	1,7± 0,14	39,1± 0,42	25,7± 0,34	24,4± 0,24	21,8±0,34**	25,8±0,43
Ig M	2,0± 0,20	6,3± 1,03	2,9± 0,32	2,3± 0,23	2,8± 0,30	3,6± 0,43*
Ig A	1,86± 0,14	3,3± 1,02	1,1± 0,32	1,0± 0,15*	0,6 ± 0,22	0,6± 0,20
иммунды глобулиндер қосындысының жалпы белоктағы пайыздық үлесі	5,8 ± 1,6	48,0 ± 17,30	29,0 ± 11,92**	28,0± 12,13	25,5± 0,04***	30,0±11,06
* $P < 0,01$ , ** $P < 0,05$ , *** $P < 0,001$						

Иммунды глобулиндер қосындысының жалпы белоктағы үлесінің ең максималды деңгейі 1 күндік бұзауларда байқалып, 48,0%-ды құрады. Төл жасының өсуіне байланысты біз зерттеген иммунды глобулиндердің үлесі төмендеді. Бірақ 14-ші күнмен салыстырғанда ол 21-ші күнінде 16,5%-ға көтерілді.

Сонымен, жинақталған эксперименттік мәліметтер негізінде жаңа туылған бұзаулар тіршілігінің алғашқы сағаттары мен күндерінде лейкоциттердің нейтрофилдік тобы басымдылық танытып, моноциттердің фагоцитарлық белсенділігі көтеріңкі болатынын, ал төлдің жасы өскен сайын лимфоциттер санының артып, нейтрофилдердің фагоцитарлық белсенділігінің жоғарылайтынын атап өтуге болады. Сондайақ лейкоциттердің қарбу қабілеті олардың еріту қабілетінен жоғары болатыны көңіл аударды. Атап айтқанда, төл қанында уыз емгенге дейін IgM үлес салмағы жоғары болды, ал уыз емгеннен кейін IgG үлесі жоғарылай бастады. 1 күндік бұзауларда иммунды глобулиндер мөлшері айтарлықтай жоғарылайды, бұл алғашқы екі тәулікте иммунды глобулиндердің ішектен өте күшті сіңірілетінінің дәлелі. Біздің зерттеулеріміздің нәтижесінде табиғи төзімділіктің торшалық және гуморальды факторларының дені сау жаңа туылған бұзауларға тән деңгейі айқындалды. Бұл мағлұматтар жануарлар организмінің төзімділігіне телімді резистенттікті жоғарылататын арнайы заттардың әсерін объективті бағалау үшін керек.

Қорыта келгенде, дені сау жаңа туылған бұзаулардың қан сарысуындағы иммунды глобулиндер динамикасын зерттеу организмнің табиғи төзімділігінің деңгейін толық сипаттауға мүмкіндік береді. Біздің зерттеулерімізде иммунды глобулиндер мөлшерінің динамикасына тән заңдылықтар анықталды.

### Әдебиеттер тізімі

1. Геведзе В.И. Пастереллез крупного рогатого скота. – Минск. «Урожай». – 1989. – 134 с.
2. Айкимбаев А.М. и др. О случаях выделения возбудителя пастереллеза от сайгаков в феврале-марте 1984г в Уральской области // Известия АН.Каз.ССР. – Алма-Ата. – 1985. – № 4. – С.39-41.
3. Шегедевич Э.А. Роль пастерелл в респираторной патологии овец и крупного рогатого скота: автореф.... докт. вет. наук. – М. – 1993. – 43 с.
4. Еременко И.Я. Информационный материал отдела инфекционных болезней и организации противоэпизоотических мероприятий Департамента ветеринарии МСХ РФ. – М. – 2002. – С.43-47.
5. Лях Ю.Г. Подбор иммуногенных штаммов микроорганизмов с целью конструирования современных биологических препаратов для с-х животных //Микробиология и биотехнология на рубеже XXI столетия. – Минск. – 2000. – 183с.
6. Наметов А.М. Диагностика и иммунокоррекция факторов неспецифического иммунитета у животных при хирургической травме: Дисс.... докт. вет. наук. – Алматы. – 2005. – 250 с.

**А.С. Койгельдинова, А.С. Темирова, А.М. Сабырбаева**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,  
ainurkoigeldinova@mail.ru, uas\_91@mail.ru, c\_ainagul\_m@mail.ru

### **ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫ – ҚАЗАҚТЫҢ БРЕНДИ**

Қазақтың ақбас малдарымен жұмыс істеген кезде тұқымда екі түрі ажыратылды: ет және ет-сүт. Қазіргі Қазақстанда ірі қара малдың бұл тұқымы саны жағынан бірінші орында.

Сыдигалиева М., Жолшыбек Т. мәліметтері бойынша ТМД елдерінде етті ірі қараның ішінде қазақтың ақбас сиырлары мейлінше көп тараған, ол елімізде етке арнап өсіретін ірі қараның 60%-нан асады [1].

Қазақтың әйгілі ақбас тұқымын құру ұзақ уақыт бойы жұмыс істейтін үдеріс болды, оған көптеген мамандар мен асыл тұқымды шаруашылықтар тартылды. Сонымен қатар, мақсатты селекцияның алдында аборигенді дала малының әлеуетін зерттеу үшін түрлі тәжірибелер болды. Бір ғасыр бұрын жергілікті сиырларды элиталық асыл тұқымды бұқалармен будандастыру бойынша тәжірибелер жүргізілген орындардың бірі Шығыс Қазақстан облысындағы Шалабай ауылы болды.

1928 жылы әкелінген бастапқы 1240 бас герефорд тұқымының 900 басы Қазақстанға таратылған. Жаппай будандастыру жұмыстары үшін 1931-1932 жылдары 800 бас қосымша әкелінген. Бірінші және екінші буын будандардың ұрпағын әрі қарай жақсарту үшін «мақсатты жұптау» ұстанымына серпін беру үшін 1939 жылы Совхоздар Министрлігінің бастамасымен тікелей ағылшын елінен тағы да 188 бас асыл тұқымды герефорд малы іріктеліп әкелінді.

1930 жылы қазақтың ақбас ірі қара тұқымын өсіру жұмыстары басталды. Олар оны жергілікті малдың герефорд бұқаларымен будандастыруды сіңіру арқылы өсірді. Ал жергілікті қазақ сиырын герефорд бұқаларымен будандастыру арқылы алынған будан бұзау Қазақстанда 1933 ж пайда болыпты. Бастапқы кезеңде қолдан ұрықтандыру қолданған. Жаңа тұқым 1934 жылы – 29000 бас, 1938 жылы – 116000 бас, 1940 жылы жоспарланған табындардың барлығы бірінші және екінші буындарды құрапты. Зерттеулердің нәтижесі көрсеткендей, будандардың екінші және үшінші кезеңінде ол сиырлар беретін еттің өнімділігі таза тұқым делінетін герефордтардан еш кем еместігі дәйектеліпті. Мақсат Балқыбаевтың айтуынша, КСРО дәуірінде басқа республикалармен салыстырғанда етті ірі қара шаруашылығы Қазақстанда жоғары қарқынмен дамыпты. Қазақтың ақбас сиырын жаңа тұқым ретінде 1950 жылы бекітіп, тұқымды шығарған азаматтарға КСРО мемлекеттік сыйлығы беріліпті [2].



Сурет 1 – Қазақ ақбас тұқымы

1976 жылы Германияның Ляйпциг қаласында халықаралық «АГРО -76» көрмесі өтіп, онда КСРО атынан Батыс Қазақстан облысының Чапаев асыл тұқымды мал зауытынан қазақтың ақбас тұқымының бес бас бұқашықтары «чемпион» атанып, соңынан ол Италия еліне алтынға сатылды. 1977-1978 жылдары Мәскеуде БХШЖК-да (Бүкілодақтық халық шаруашылығы жетістіктерінің көрмесінде) осы шаруашылықтың «Точка-5210» деген сиырының тірілей салмағы 945 кило тартып, топты жарды. Әлемдік деңгейдегі ғалымдардың сол тұстағы айтқан сөздері: «Бұған дейін бұндай салмақ тартқан сиыр соңғы 100 жылда тіркелмеген» дегенге сайып, мәртебемізді бір көтеріп тастағаны бар. 1982 жылы аталмыш шаруашылық одақтық республикалардың түкпір-түкпіріне жалпы саны 1504 бас қазақтың ақбас тұқымды жас сиырын сатуға қол жеткізді. Бұл рекордтық көрсеткіш еді. СЭВ (Совет экономической взаимопомощи) елдеріне жататын Болгарияға, Венгрияға, Чехословакияға осы шаруа шылықтан қазақтың ақбас тұқымының аталық бұқаларының 196 градус суықта сұйық азотта қатырылған 1500 ұрық

түйіршіктері пұлданғанын да айта кетуді парыз санаймын. 1984 жылы одақта бірінші рет Чапаев асыл тұқымды мал зауыты жобалық түрдегі бұқашықтардың және аталық бұқалар өнімділігіне сынақ жүргізетін стансаны іске қосты. Ол 1997 жылға дейін жұмыс жасап, 70-тен аса аталық бұқа мен 1100 бас бұқашықтар тексеруден өткізілді. Айталық, № 42216 бұқашық тәулігіне – 1281г., №43384 бұқашық – 1267г. салмақ қосса, «Камертон» бұқашығы 8 айдан 15 ай аралығында тәулігіне 1414 грамм салмақ қосқан [3].

Чапаев асыл тұқымды мал зауытында өсірілетін асыл тұқымды малдар негізінен төмендегі 5 зауыттық іздерге жатады екен. Олар «Вьюн712к КБ-5», «Ветеран 7880 КБ-4», «Байкал 442к», «Восток-7632», «Коппертон-150к», т.б.

Жалпы, қазақтың ақбас сиыры етті тұқымға жатады. Тұқымында 11 зауыттық желісі бар. Оның тоғызы Қазақстанның үлесінде. Бұл тұқым Республиканың далалы және шөлейт аудандарының табиғи жағдайына бейімделген. Сақа бұқасы орта есеппен 800-900 кило, кейде 1100-1300 кило, сиыры 450 килодан 580 килоға дейін тартады. 7-8 айлық еркек танасы 200-220 кило болса, ұрғашы танасы 180-200 кило болады. 15-18 ай өткен соң еркегі 900-1000 грамм, ұрғашы тайынша 700-800 грамм салмақ қосады. Ет түсімі 57-60 пайыз. Қазақтың ақбас сиыры негізінен Ақмола, Шығыс Қазақстан, Батыс Қазақстан, Қостанай, Павлодар, Солтүстік Қазақстан облыстарының шаруашылықтарында өсірілген.

Көптеген зерттеулерде жайылымда өскен қазақы сиырдың еті Ресейдің базарларында жақсы бағаланғаны жазылған. Ресей патшалығы кезінде жайылымда өскен Украинның көк сиыры мен қазақ сиырының еттері «черкес еті» деген атпен танылған.

Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б., Нугманова А.Е. зерттеулері бойынша Қазақстан Республикасының күрт континентальды климатында қазақтың ақбас сиыры бар отандық мал тұқымы сиырлардың көбею қабілетіне ие. Жоғарыда көрсетілген шаруашылықтар бойынша орташа есеппен бұзаулардың шығуы 100 аналыққа 88 бұзауды құрады. Сонымен қатар, жас жануарлардың көп сақталуын ескере отырып, сиырларды төлдеу көктемде жүргізілуі керек [4].

Тұқым кеңесінің мүшесі Қыдырбай Жүсіпбайұлының айтуынша, Қазақтың ақбас сиыры – сиырдың етті тұқымы. 1950 жылы қалмақ сиырларын герефорд бұқаларымен будандастыру арқылы алынған. Кеңес дәуірінде саны миллионға жеткен бұл ұлттық брендiмiз бүгiнде 250 мыңға жетер-жетпес. Ақпараттық талдау жүйесінің 2017-жылғы деректері бойынша қазақтың ақбас тұқымын өсірумен республикада 10 мыңға жуық үлкенді-кішілі шаруашылық айналысады. Бүгінде етті бағыттағы осындай асыл тұқымды ірі қара малды бағалаудың стандартын бекітіп, мал шаруашылығының мамандандырылған саласын дамытудың өндірістік және экономикалық маңызы өте зор [5].

Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б., Кадышева М.Д. Зерттеулері негізінде қазақ ақбас тұқымды тұқымдық бұқаларды таза және будандастырудың әртүрлі нұсқаларында будандастыратын малдарды алу мақсатында олардың ет өнімділігін арттыру үшін пайдалану жеткілікті негізделген және жоғары тиімділікке ие екендігін анықтаған [6].

Мулявка, К.К. жазғандай, ет-сиыр еті қазіргі уақытта адам ағзасына толық ақуыздарды қабылдаудың маңызды көзі болып табылады. Сонымен қатар, елде бұл өнімнің белгілі бір тапшылығы байқалады. Осыған байланысты жоғары сапалы сиыр еті өндірісін ұлғайту проблемасын шешуге бағытталған іс-шаралар кешенін әзірлеу және іске асыру қажет. Бұл ретте мамандандырылған етті мал шаруашылығын жедел дамыту маңызды резерв болып табылады [7].



Сурет 2 – Генеалогиялық сызба

**GrowSafe Systems** технологиясы – бұл ұзақтығы 14 күннен аспайтын қосымша бейімделу кезеңі бар, 49 күн ішінде әрбір жануардың салмағын тәуліктік жеке өлшеумен қатар, жеке азықты тұтынуды есепке алудың біріктірілген жүйесі. Жануарлардың тірі салмағы туралы алғашқы деректерді GrowSafe Beef арнайы ішетін ыдыстар мен GrowSafe Feed Intake бергіштері жинайды. Күні бойы жануар су мен жемді, жабдықты кіріктірілген таразылар мен датчиктер арқылы тұтынады, оның тірі массасын өлшейді. Нақты уақыт режимінде осындай бірқатар деректер әрбір жануар үшін "азықтың қалдық тұтынуы", "азықтың тиімді конверсиясы", "құрғақ затты тұтыну" шаруашылық құнды көрсеткіштерінің өсуін бақылауға мүмкіндік береді, бұл ретте азықты қабылдау мен артық салмақты өлшеу ҚӨК дәл есептеу үшін бір мезгілде жүргізілуі тиіс. ҚӨК-де сынақтар бейімделудің 10-14 күнінен кейін 49 күн ішінде орындалуы мүмкін және олардың қорытындылары бойынша тірі салмақты бірнеше бөлек өлшеу негізінде салмақ диаграммаларын үлкен дәлдікпен жасауға және жануарларды ҚӨК-ге байланысты топтар бойынша сұрыптауға болады. Бұл орташа тәуліктік кірісті есептеу дәлдігін жақсартып қана қоймайды, сонымен қатар фермерге жылына көбірек сынақ жүргізуге мүмкіндік беретін жалпы сынақ мерзімін қысқартады.

Технология жем құрамындағы құрғақ заттың (DMI) жеткіліктілігін өлшеу арқылы жемнің құрамы мен қоректік құндылығын реттейді, сонымен қатар "жемнің қалдық тұтынуы" және "құрғақ затты тұтыну" белгілері үшін EPD индексінің тұқымдық құндылығын есептейді [8].



Сурет 3 – GrowSafe жүйесі

2020 жылдан бастап қазақ ақбас тұқымының Республикалық Палатасы канадалық GrowSafe компаниясымен бірлесіп қазақ ақбас тұқымының өнімділігі бойынша қосымша деректер алу және оның селекциялық көрсеткіштерін жақсарту үшін осы технологияны «Шалабай» ЖШС-де GrowSafe жүйесі құрылған. Канадалық GrowSafe Systems жүйесі бүгінде әлемнің **56 елінде** жұмыс істейді. Бұл жұмыстың барлық техникалық жағын «Qazaq Aqbas» палатасының атқарушы директоры Дәурен Матақбаев және оның мамандары бақылап отыр.

Жүйе **65 күн** ішінде талдау жазады, барлық деректер серверге «Шалабай» ЖШС кеңсесіне жіберіледі, ол жерден Нұр-Сұлтанға ешқандай өңдеусіз кетеді. Нұр-Сұлтаннан деректер Канадаға түседі, онда әр бастан күнделікті мониторинг жүргізіледі. Нәтижесінде, адамның аз араласуынсыз, барлық көрсеткіштерді анық белгілейтін кесте пайда болады (сурет 3).



Сурет 4 – Қазақтың ақбас тұқымы



**Қазақ ақбас тұқымының сипаттамасы.** Қазақтардың ақбас тұқымды сиырлары оның «аталарының» бірі – геррефордтарға өте ұқсас. Бірақ бұл олардан үлкенірек және дөрекі басымен ерекшеленеді. Қазақтың ақбас конституциясының ет түрі жақсы анықталған. Биіктігі 125-130 см, ұзындығы 150-155, созылу индексі 120. Кеуде белдеуі 187-190 см. Шығыс шығысы 18-20 см, сүйек индексі 15.

Қазақтың ақбас сиыры геррефорд сиырларынан денесінің ірілігін, тез жетілгіштігін, етінің мол болуын, жұмсалған шығынды өз өнімімен өтеуге қабілеттілігін мұраға алса, онымен будандастырылған жергілікті ірі қарадан дене құрылысының мықтылығын, құрғақ дала жағдайына бейімділігін, қатаң климат жағдайына төзімділігін алған. Бұл тұқымды сиырлардың арасында мүйізсіз жануарлар көп. Дене бітімі берік. Мүйізсіз және мүйізді типке бөлінеді (сурет 4).

Түсі (Масть)-дене-тұрқы қызыл (әртүрлі реңді), басы, кеудесі, құрсағы, шабы, аяқтың төменгі бөлігі және құйрықтың ұшы ақ; шоқтығында ақ таңбалары бар.

Басы – тұқымға сай біткен, маңдайы кең, ауыр.

Мойны – етті, қысқа әрі жуан.

Шоқтығы, арқасы, белі – шоқтығы кең, әрі етті, арқасы тегіс, әрі созыңқы; арқасы мен белі жалпақ, етті, жақсы дамыған.

Кеудесі – кең, терең және жұмыр, жауырыны қушық емес; төсі жақсы дамыған қомақты, жалпақ, әрі шығыңқы.

Енегі – дұрыс формалы, жақсы дамыған.

Құйымшағы – тегіс, жалпақ және созыңқы, етті; құйрығы дұрыс біткен.

Жамбасы – бұлшықеті жақсы дамыған, жұмыр, тілерсек буынына дейін етті; сан етінің ішкі жағы етке толы.

Тұяқтары – дұрыс біткен, тұяғы мықты.

**Қорытындылай келе,** ақбас тұқымы тек ет бағытында ғана емес сонымен қатар сүт алу үшін де өсірген. Ет-сүт түрінің сүттілігі жақсы, бұл ет түрінен екі еседей. Жеке саудагерлер үшін бұл тұқым қарапайым және аязға төзімділігі үшін пайдалы. Қазақтың малына жылы қора қажет емес.

Жиырма жыл бойы жүргізілген селекциялық жұмыстар үлкен жетістіктерге қол жеткізді. Жергілікті малмен салыстырғанда, жаңа сиыр тұқымы 200 кг-ға артық салмақ басады, экономикалық тұрғыдан мал өсірудің тиімділігі артты. Жайылымдық технологияда мал бағуға жұмсалатын шығынның тұрақтылығын ескерсек, әр бас сиырға шаққанда қосымша 100 кг ет шығынсыз артық өндірілді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Сыдигалиева М., Жолшыбек Т. Қазақтың ақбас сиырының ет өнімділігі. Оqu-zaman 2017
2. <https://kk.journeyhomestore.com/soderzhanie-kazahskih-belogolovyh-korov-22>
3. <https://kazniizhik.kz/kz/aza-ty-a-bas-t-ymy-ltty-brend/>
4. Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б., Нугманова А.Е. Воспроизводительная способность скота казахской белоголовой породы в Республике Казахстан / Животноводство и кормопроизводство. – 2022. – Т. 105. – № 1. – Б. 39-51.
5. <https://islam.kz/kk/news/qazaqstan/akbastyn-tandaulu-turi-ne-sebepti-qazaqstandyq-aulikol-tuqymy-1-tanbaly-et-bola-alady-16150/#gsc.tab=0>
6. Бозымов К.К., Насамбаев Е.Г., Ахметалиева А.Б., Кадышева М.Д. /Особенности экстерьера молодняка казахской белоголовой породы и ее помесей // Вестник биотехнологии. – 2019. – № 3(20). – Б. 6.
7. Мулявка, К.К. Рост и развитие молодняка казахской белоголовой породы и его помесей / К.К. Мулявка, А.С. Вильвер, О.А. Быкова // Молодежь и наука. – 2018. – № 4. – Б. 38.
8. <https://agbz.kz/byki-proizvoditeli-kazahskoj-belogolovoj-otobrannye-po-sisteme-growsafe-dostavleny-na-ploshhadki-asyl-t-lik/>

**А.Т. Серікова, С.Т. Дүйсембаев, Ұ.А. Өмірбеков**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,  
aiser\_71@mail.ru, ulan1999050713@gmail.com

## **МАЛ ОРГАНИЗМДЕРІНДЕРІНЕ РАДИОНУКЛИДТЕРДІҢ ЕНУІ ЖӘНЕ ӘСЕРІ**

Атом энергиясын бейбіт мақсатта (АЭС және олардағы апаттар), сондай-ақ қорғаныс мақсатында (ядролық қаруды сынау) қарқынды пайдалану биосфераның жасанды радиоактивті заттармен жаһандық ластануына әкелді. Қоршаған ортаға енгеннен кейін ядролық ыдырау өнімдері (NFP) топырақтың, өсімдіктердің, жануарлардың және ауылшаруашылық өнімдерінің ластануын тудыратын миграцияның биологиялық циклдарына кіреді. Агрэкожүйелердің радионуклидтермен ластануы өткен ғасырдың интегралды абиотикалық факторы болып табылады.

Радионуклидтер – белгілі бір массалық санмен, ядролардың энергетикалық күйімен, атомдық санмен сипатталатын, ядролары тұрақсыз және радиоактивті ыдырауға ұшырайтын атомдар жиынтығы.

Белгілі радиоактивті нуклидтердің саны 1800-ден асады. Ыдырау түрі бойынша мыналар ажыратылады: а – радионуклидтер, б – радионуклидтер. Кейбір радионуклидтердің ядролары өздігінен бөлінуге ұшырайды, ал басқалары электрондарды түсіру типі бойынша ыдырайды, ондағы ядролар раковиналардың бірінен атомды ұстап, нейтрино бөледі.

Радионуклидтер адам ағзасына «топырақ – өсімдік – жануар» тізбегі бойынша түсіп, жинақталып, денсаулыққа кері әсер етеді. Сондықтан қазіргі заманның күрделі міндеттерінің бірі экологиялық таза өнім өндіру болып табылады. Топырақтың радиоактивті элементтермен ластануы жағдайында ауыл шаруашылығының маңызды мәселесі – бұл заттардың өсімдік шаруашылығы өнімдеріне түсуін барынша азайту және олардың ауыл шаруашылығы жануарларының организмдерінде жиналуын болдырмау [1, 2].

Метаболизмге қосылу үшін радионуклидтер алдымен жануардың денесіне енуі керек. Үш ықтимал жолды қарастырған жөн: тері арқылы ену, ингаляция және ауызбен жұту (ауыз сумен және тамақпен).

Далалық жағдайларда, егер тері бұзылмаған болса, ауыл шаруашылығы жануарларының терісі арқылы радиоактивті заттардың айтарлықтай түсуі және одан кейін жануарлардан алынатын өнімдерде радионуклидтердің жиналуы екіталай.

Азық-түлік өнімдерінің құрамындағы радиоактивті заттардың ассимиляциясымен салыстырғанда радионуклидтердің ингаляциясының тікелей қаупі, егер радионуклидтер қысқа мерзімді болса және нашар еритін қосылыстардың бөлігі болса артады. Бұл радионуклидтердің ингаляциялық көзі қоректік тізбектің ластануында маңызды рөл атқармайды, өйткені өте қысқа өмір сүретін нуклидтер жануарлардан алынатын тағам адам рационына енгенге дейін ыдырайды.

Әрі қарай, адам ағзасына ерімейтін қосылыстардың шектеулі мөлшері ғана өтеді, өйткені жануарлардың тыныс алу мүшелері маңызды азық-түлік өнімдерінің қатарына жатпайды, сонымен қатар ерімейтін қосылыстарды құрайтын нуклидтердің резорбция дәрежесі шамалы болғандықтан.

Жануарлар радионуклидтердің көп бөлігін ластанған тағамды жұту арқылы сіңіреді. Сондай-ақ, ингаляциялық қабылдау жемді қабылдаудан кем дегенде үш рет төмен екендігі жалпы қабылданған.

Малдың организмне жеммен бірге түскен радионуклидтердің алмасуының бірінші кезеңі – олардың сіңірілуге қолайлы формаға айналуы. Ол үшін асқазан-ішек жолдарында радионуклидтердің ассимиляцияға қолайлы иондалған күйге өтуін қамтамасыз ететін тиісті жағдайлар (азықтың физикалық ұнтақталуы, ферменттердің көптігі, асқазан сөлінің қышқыл ортасы және т.б.) бар. Метаболизмнің екінші кезеңі асқазан-ішек жолында радионуклидтердің сіңуінен басталады [3, 4].

Элементтерді сіңіру – асқазан-ішек жолдарының ең маңызды қызметі. Ол минералды және органикалық заттардың жасуша мембраналары арқылы белсенді немесе пассивті өтуімен жүзеге асады және олардың өткізгіштігімен байланысты. Қабықша көптеген заттарды өткізеді, ал иондарды тасымалдауға жауапты жүйе эпителий жасушаларының ішкі бетіндегі мембранада локализацияланған.

Ауыз қуысында және өңеште қабылданған заттардың ассимиляциясы жоқ екендігі жалпы белгілі. Асқазанда өте аз резорбция жүреді.

Радионуклидтердің көпшілігін сіңірудің негізгі орны – ішек. Асқазан-ішек жолынан сіңірілетін радионуклидтердің жалпы мөлшерінің жартысынан астамы шажырқайда сіңеді, өйткені химустың салыстырмалы түрде ұзақ тұруы және нуклидтердің салыстырмалы түрде жоғары сіңу жылдамдығы бар.

Актинидтер, уранды қоспағанда, асқазан-ішек жолынан өте нашар сіңеді. Асқазан-ішек жолынан радионуклидтерді сіңіру процесінде радионуклидтердің ағзаға түсетін қосылыстың химиялық түрі маңызды рөл атқарады.

Өсіп келе жатқан жануарларда сіңіру процесі ересектерге қарағанда белсендірек жүреді, бұл жасуша қабырғасының мембраналарының өткізгіштігінің жоғарылауымен, ағзаның ұлпаларды құру үшін қолданылатын минералдарға айтарлықтай қажеттілігімен түсіндіріледі.

Сіңу коэффициенті ұсақ жануарларда зат алмасудың қарқынды жүруіне байланысты жануарлардың салмағына кері пропорционал.

Қанға түсетін радионуклидтер бос күйде және әртүрлі комплекстер түрінде болады. Оларда айналатын радионуклидтердің 76-98%-ы қандағы ақуызды қосылыстармен байланысты [5.6].

Шалғындық шөптердің радиоактивті өнімдермен ластануы нәтижесінде олар жануарлардың денесіне түседі. Сілтілі элементтер – К, Са, Na, Rb, Cs, J, асқазан-ішек жолдары арқылы (10% сіңеді); сілтілі жер элементтері – Sr (40-60%), Co (30%), Mg (10%), Zn (10%), Ba (5%); TUE және REE (қатты еритін) қосылыстары: Po – 6%, Ru – 3%, U-34 – 6%, Pu – 0,01%, Zr – 0,01%. Cs, J, P, Sr тиімді резорбцияланады. Се, Y, Pr және басқа элементтер қанға аз мөлшерде түседі.

Қанға түсетін радионуклидтер әртүрлі мүшелер мен ұлпаларға таралады: Sr, Y, Ra қаңқада, Cs – бұлшықетте, L – қалқанша безде, Ru – бүйректе және т.б. Радионуклидтер неғұрлым толық және жылдам ассимиляцияланса, соғұрлым тезірек шығарылады.

Сондықтан  $^{45}\text{Ca}$ ,  $^{3}\text{H}$  өте тез жиналып, шығарылады, Sr, Ce, Am, Pu, Cm, Th өте баяу жиналып, баяу сыртқа шығарылады. Бір топтағы химиялық элементтердің радиоактивті изотоптары үшін ассимиляция мәні изотоптың массалық санына кері пропорционал болады.

Организмге түскен радионуклидтер, сондай-ақ элементтердің тұрақты изотоптары зат алмасу нәтижесінде нәжіспен, несеппен, сүтпен, жұмыртқамен және басқа жолдармен организмнен шығарылады. Әртүрлі радиоактивті изотоптар үшін туберкулез кең ауқымда өзгереді: бірнеше сағаттан ( $^{24}\text{Na}$ ,  $^{64}\text{Cu}$  үшін) және тәуліктен ( $^{14}\text{C}$ ,  $^{32}\text{P}$ ,  $^{35}\text{S}$  үшін) ондаған жылдарға дейін ( $^{226}\text{Ra}$ ,  $^{90}\text{Sr}$  үшін)[7].

Радионуклидтер жануарларда мүшелер мен ұлпалар арасында әртүрлі бөлінеді. Сәйкесінше радионуклидтер окшауланады:

- біркелкі таралумен: H, C, N, P, Cl, S, сілтілі;
- органотропты (J, At - қалқанша без; K, Rn, Xe - өкпе; Cs, Co
- бауыр және бүйрек);
- остеотропты (Te, Pb, U, Th, Am, Zr, сілтілі жер элементтері);
- ретикулоэндотелиальды (PЭ, актинидтер, Ce, Np, Pu, Cm).

Радиацияның әсері әдетте екі топқа бөлінеді:

1. Соматикалық (денелік)
2. Генетикалық

Жануарларды өлімге әкелетін және өлтіретін дозалармен сәулелендіру кезінде ағзаның инфекцияға төзімділігі күрт төмендейді. Астында жартылай немесе толық тудыратын сәулеленудің үлкен дозаларының әсерінен барлық сәулеленген жануарлардың өлуі, ағза инфекцияларға қарсы тұра алмайды. Жедел сәулелікте иммунитет қатты әлсірейді. Өйткені хромосомалар тіпті ішінде көбеюге бейім өзгерген жағдайда хромосомалардың әртүрлі өзгерістері сақталуы мүмкін жасушалардың бірнеше бөлінуі және тұқым қуалайтын болуы [8].

Иондаушы сәулеленудің генетикалық әсері астында мутациялардың пайда болуымен байланысты хромосомалардың кез келген өзгерістерін түсіну. Әдетте өлімге, жеті өлімге әкеледі (тіршілік қабілетін төмендетеді) және өлімге әкелетін басқа да мутацияларға ұшыратады. Мұндай мутациялар доминантты немесе рецессивті болуы мүмкін. Радиация тірі организмдерге үлкен әсер етеді. Адамдар өздерін қорғауды қамтамасыз ете алады, ал жануарлардың өздері қандай да бір жолмен емделуі керек. Кейбір өсімдіктер мен көкөністерде айта кететін болсақ: итмұрын, қызылша, аскөк (укроп), бакбак, долана, жолжелкен, кояншөп, мүкжидек, таңқұрай, қызылтаспа, бүлдірген, дәнді дақылдар, ақжелкен сияқты құрамында радиацияны азайтатын заттар бар радиацияға қарсы тұру көмектеседі деген пікір бар. Сондай

табиғатын сиын қолдану арқылы көптеген жабайы және үй жануарлары өз организмдеріндегі радиоактивті заттардан тазартады.

Азық-түлікпен қамтамасыз етудегі айырмашылықтардан басқа, зат алмасу процестерінде жануарлардың жазда еркін және белсенді қозғалу қабілеті маңызды рөл атқарады. Бұл бұлшықет белсенділігін арттырады, бұл бүкіл денеде тотығу процестерінің жоғарылауына ықпал етеді, осыған байланысты қан айналымы және жалпы зат алмасу жақсарады, жылу көбірек бөлінеді, тәбет жоғарылайды, жеке мүшелер мен тіндердің, соның ішінде желіндінің тамақтануы, жетілдірілді. Жүректің, тыныс алу мүшелерінің, асқазан-ішек жолдарының және ішкі секреция бездерінің қызметі жақсы реттеледі, жүйке жүйесі қозып, бүкіл ағза белсендіріледі, бұл жануарлар ағзасындағы радионуклидтердің құрамына әсер етеді [9].

#### Әдебиеттер тізімі

1. Лысенко Н.П. Радиобиология. М. Лань. – 2012. – 576 с.
2. Ярмоненко С.П. Радиобиология человека и животных. Учебник / Москва. – 2014. – 424 с.
3. Кулепанов В.Н. Ионизирующее излучение в гидросфере. Введение в радиобиологию и радиоэкологию гидробионтов. Учебное пособие / 2017. – 716 с.
4. Дюсембаев С.Т., Серикова А.Т., Иминова Д.Е. Применение яблок для изготовления комбикормов с радиопротекторными свойствами. Материалы Международного практического семинара «Научные и практические аспекты применения лекарственных растений в производстве пищевых продуктов» г. Семей. – 2013 г. – С.53-60.
5. Котина Е.Д. Программный комплекс «Диагностика» для обработки радионуклидных исследований // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2010. – С. 100-113.
6. Бороков М.Ф., Курманаева Т.В., Пак В.В., Евсеев Н.Д. Ветеринарно санитарная экспертиза мяса при радиационных поражениях. Методические указания. М., «Космос». – 2000 г. – 24 с.
7. Сахариянов А.Ж. Ветеринариялық радиобиология. – Алматы. – 2013 ж.

МРНТИ: 68.39.33

**Н.Н. Мухамадиева, Ж.М. Нуржуманова, Д.Б. Зайнеттинова,  
А. Ризабекова, К. Түйтебеков, А. Болатұлы**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### **ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН АЙМАҒЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӨСІП ЖЕТІЛГЕН СҮТТІ – ЕТТІ ТҰҚЫМДЫ ЕШКІ ҚАҢҚА ҚҰРЛЫСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

Үй жануаларының анатомиясы – жалпы биологиялық пәндер арасында негізі іргесін қалаушы пән болып табылады міне сондықтан зоология, физиология, генетика сияқты пәндермен бірлесіп мал шаруашылығының биологиялық негізін түзеді. Барлық мал түлігінің ағза құрлысымен жалпы үрдісін түсіну үшін тек қызметін ғана білмей, оның даму тарихын қоршаған орта мен бірлікте екенін бір тұтас жүйе деген ұғымды қалыптастыра отырып ағзамен бірлікте деп қарастыра білу. Әрбір органның тек қана өзіне тән пішінде, тұлғада орналасуы және түрсіпатының өзіндік ерекшелігі бар. Барлық сүйектер қосылып сүйектер қаңқасын түзеді *sceletos* – кепкен (грекше). Қаңқа-*skeleton*-грекше кептірілген скелет. Қаңқа қимыл аппаратында енжар - әлсіз (пассивті) бөлігі.

Қаңқаның қызметі тіректік, қорғаныстық және қозғалысты іске асыру.

1. Тірек
2. Қорғаныс
3. Қозғалыс
4. Қан түзу
5. Биологиялық (тұздардың алмасуы, минералды тұз депосы)

Қозғалыс аппараты үш жүйеден тұрады:

- |  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| 1. <i>Osteologia</i> – сүйек жүйесі          | } | пассивті (енжар – әлсіз) аппарат |
| 2. <i>Syndesmologia</i> – сүйектер байланысы |   |                                  |
| 3. <i>Myologia</i> – бұлшық ет жүйесі        | } | активті (белсенді) аппарат       |

Қозғалыс аппараты элементтерінің функционалдық қатынасын көрсететін ең маңызды мүше – сүйек-фасциалды-бұлшықет кешендерін құрайтын қозғалыс мүшелерінің қан тамырларымен және нервтермен ең жақын морфологиялық байланысын қамтамасыз ететін фасция. Осыған сүйене отырып, жан-жақты зерттеуді пайдалана отырып, әртүрлі құрылымдық деңгейлердегі фасцияны зерттеу онтофилогенездегі тірек-қимыл аппараты мүшелерінің құрылымдық байланысының функционалдық тұтастығын, тірек-қозғалыс белсенді механизмін, сондай-ақ терең түсіну және шешу үшін қажет. Көптеген хирургиялық аурулардың патогенезін зерттеуде тірек-қимыл аппаратының функциясының бұзылуымен жүреді.



Сурет 1 – Ешкі қаңқасының ерекшеліктері

Зерттеу нысаны Семей қаласының Шәкәрім атындағы университетінің НАО клиникасының агроменеджмент факультетінің «Ветеринария» кафедрасынан алынған жасына байланысты ешкі малының сүйектерінен жиналған қаңқа материалы болды. Зерттеу жұмыста анатомия, бөлшектеу, бекіту әдістерінің макро-зерттеулерін қолданылды. Макро-зерттеу жүргізгенде біз анатомиялық әдістерді қолданып, фиксациялауды, бұлшықеттерді іреп бөлшектеуді, қаңқа сүйектерін сатылап құрау әдістерін үйрендік. Сонымен қатар осы жұмыстарды атқара отырып Семей өңіріндегі қой, ешкі шаруашалағындағы ешкілердің жасы бойынша ерекшеліктеріне зейін қойдық. Сурет 1 көрсетілгендей бір жасар ешкімен 6-7 жасар ешкінің қаңқасының ерекшеліктерін көруге болады.

**Зерттеу нәтижелері:** Жалпы мал қаңқасын өстік және шеттік қаңқа деп бөлінетіндіктен біз оның ерекшеліктеріне тоқталсақ бас қаңқасы басқа малдардың қаңқасындай ми және бет бөлігінен тұрады қой ешкінің бас қаңқасының өз ерекшелігі бар бет сүйектері сәл, 0,4 см ұзындау, және жас малдар мен үлкен малдар ерекшеліктерінде айқын. Үлкен жеті жамсар ешкінің сүйектерінің сүйек жіктері толық бітіп кеткен, көлеміде үлкен мығым келетіндігі толық байқалады.

Ешкінің қаңқасының сүйектері қойға қарағанда нәзік үшкірлеу сәл ұзындау. Бас қаңқасы, мойын сүйектері, кеуде, бел, сегізкөз, құйрық сүйектерінде нәзік келедітіндігін байқауға болады. Қабырғаларыда нәзік, төсі сүйірлеу. Жамбас сүйегінің мықын аймағы үш бұрыштылау тым жалпақ емес.

Сонымен ешкі қаңқасын жұп тұяқтылыр оның ішінде қоймен салыстырып және жасына ешкілерді қарастырып оларды жинастырып тұжырымдағанымыз, ешкі қаңқасы жалпы биікте, тау таста жақсы жайлатындықтан, биіктегі ең шұрайлы шөппен азықтанатындықтан сүйектері нәзік, сүйірлеу ұзышақ келетіндігін байқадық.

Қаңқа сүйектері жинастырылғандықтан анатомия пәні бойынша ешкі қаңқаларымен кафедрада құралдар толықтырылды.

### Әдебиеттер тізімі

1. Несіпбаев Т.Н., Бегаилов Е.Б., Алданазаров С.С. Жануарлар физиологиясының практикумы. Оқу құралы. – Алматы, 2006.
2. Лысов В.Ф. основы физиологии и этологии животных. – М.: Колос, 2008.
3. Георгиевский В.И. Физиология сельскохозяйственных животных. – М.: Агропромиздат, 1990 г. – (Учебники и учебное пособие для студентов высших учебных заведений). – 511 с.
4. Памяти А.И. Акаевского // Ветеринария. – 1983. – № 9. – С. 80.
5. Червоненко В.Н. Акаевский Анатолий Иванович // Учёные Омского сельскохозяйственного института (1918-1993): / В.Н. Червоненко. – Омск, 1994.

**Е.В. Нефедова**

Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук  
Россия, Новосибирская область, п. Краснообск, fill1555@mail.ru

## **ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ СЕРЕБРА КАК В МОНО ВАРИАНТЕ, ТАК И В СОЧЕТАНИИ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ НА ПРОЦЕСС БИОПЛЕНКООБРАЗОВАНИЯ**

В современной ветеринарной медицине стремительно возрастает необходимость в повышении эффективности антимикробной терапии. Это связано как с постоянным увеличением числа заболеваний бактериальной этиологии, так и с недостаточной результативностью вопросов их диагностики и терапии [1].

В биопленках микроорганизмы находятся в жизнеспособном, но в неактивном состоянии и могут длительное время находиться во внешней среде, а также в организме человека или животного, не вызывая патологических изменений в тканях и органах, но при определенных условиях эти бактерии могут переходить в активное состояние [2,3]. К настоящему времени накопилось значительное количество данных о том, что микроорганизмы в составе биопленки влияют на течение хронических воспалительных заболеваний и обладают высоким уровнем толерантности к антисептикам, антибиотикам, дезинфектантам [4,5].

Стандартные методы антибактериального лечения направлены на отдельно существующие клетки, тогда как бактерии внутри биопленки размножаются и вновь диссеминируют после завершения курса лечения, нередко формируя очаги хронической персистирующей инфекции, способствуя рецидивированию заболевания [6].

Вследствие чего лечение и профилактика вызываемых биопленками заболеваний представляет значительные трудности. В связи, с чем возникает потребность создания новейших комплексных лекарственных средств. Одним перспективных направлений современной фармакологии является создание новых лекарственных препаратов с использованием продуктов нанотехнологий, способных преодолевать процессы резистентности микроорганизмов, а так же снижать процесс биопленкообразования [7,8].

**Цель исследования:** изучить влияние препаратов серебра как в моно варианте, так и в сочетании с антибактериальными средствами на процесс биопленкообразования.

**Материал и методы исследования.** Изучение влияния антибактериальных препаратов Азитромицин, Окситетрациклин, Димексид и Арговит (препарат, содержащий наночастицы серебра) на процесс биопленкообразования проводили на музейных штаммов *St. aureus* ATCC 25953, *E. coli* ATCC 25922. Биопленкообразование исследовали фотометрическим методом, определяя способность штаммов микроорганизмов к адгезии на поверхности 96 луночного планшета, с последующей окраской, по изменению которой судят о способности штамма к биопленкообразованию [9].

### **Результаты исследования.**

Результатами исследований установлено увеличение биопленкообразования у штамма *E. coli* ATCC 25922 после обработки антибактериальным препаратом Азитромицин на 193 %, Окситетрациклин на 76,7 %, Димексид на 36 % относительно контроля. В то время как при сочетанном воздействии антибактериальных препаратов и наночастиц серебра (Ag) на *E. coli* ATCC 25922 установлено снижение процесса биопленкообразования у Окситетрациклина на 33,7 %, у Азитромицина на 52,3 %, у Димексида на 54,6 % (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние препаратов различных фармакологических групп на процесс биопленкообразования, усл. ед

Название штамма	Контроль	Ag	Азитром*	Азитром* +Ag	Оксит**	Оксит** +Ag	Димексид	Димексид +Ag
<i>E. coli</i> ATCC 25922	0,86±0,01	0,59±0,01	2,52±0,01	0,41±0,01	1,52±0,02	0,57±0,01	1,17±0,01	0,39±0,01
<i>St. aureus</i> ATCC 25953	0,81±0,01	0,77±0,01	2,91±0,01	0,72±0,02	1,84±0,01	0,62±0,01	1,2±0,02	0,48±0,02

\*Азитромицин; \*\* Окситетрациклин

Выявлен рост биопленкообразования после обработки *St. aureus* ATCC 25953 антибактериальными препаратами Азитромицин на 259%, Окситетрациклин на 127,2%, Димексид на 48,1%. В то время как при сочетанном воздействии антибактериальных препаратов и наночастиц серебра (Ag) на *St. aureus* ATCC 25953 установлено снижение процесса биопленкообразования у Азитромицина+Ag на 12,2%, у Окситетрациклина+Ag на 23,4%, у Димексида+Ag на 40,7% относительно контроля.

Проведённые исследования показали наименьшее влияние AgNPs на биоплёнкообразование у *St. aureus* ATCC 25953 после их применения как в моно так и в сочетанном варианте с антибактериальными препаратами. Эти данные можно объяснить результатами исследований Feng Q.L. et al., (2000), где установлено, что грамположительные бактерии обладают более толстой клеточной стенкой, а также отрицательным зарядом пептидогликанового слоя, обеспечивающего адгезию ионов серебра. По этой причине *S. aureus* обладая толстой клеточной стенкой и большим количеством пептидогликанового слоя, препятствует воздействию ионов серебра, тем самым проявляя сравнительную устойчивость стафилококка к серебру.

Изучение закономерностей влияния различных химических веществ на процесс биоплёнкообразования необходим для понимания закономерностей развития и наличия особенностей этого процесса при создании комплексных препаратов для лечения инфекционных болезней человека и животных.

### Список литературы

1. Козлов Л.Б. Роль микробных ассоциаций в инфекционной патологии человека / Л.Б. Козлов, С.П. Сахаров, Е.В. Диц // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 9. – С. 366-370.
2. Афиногенова А.Г. Микробные биопленки ран: состояние вопроса / А.Г. Афиногенова, Е.Н. Даровская // *Травматология и ортопедия России*. – 2011. – № 3. – С. 119-125.
3. Тец В.В. Микробные биопленки и проблемы антибиотикотерапии / В.В. Тец, Г.В. Тец // *Атмосфера. Пульмонология и аллергология*. – 2013. – № 4. – С. 60-64.
4. Hoiby N., Bjarndsholt T., Givskov M., Molin S., Ciofu O. Antibiotic resistance of bacterial biofilms. *Int J Antimicrob Agents*. – 2010. – vol. 35. – P 322-332. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2009.12.011.
5. Dufour D., Leung V., Levesque C.M. Bacterial biofilm: structure, function, and antimicrobial resistance. *Endodontic Topics*. – 2012. – vol. 22. – P. 2-16. doi: 10.1111m / j 1601-15.46.2012.00277.
6. Gupta P., Sarkar S., Das B., Bhattacharjee S., Tribedi P. Biofilm, pathogenesis and prevention - a journey to break the wall: a review. *Arch Microbiol*. – 2015. – vol. 198(1). – P. 1-15. doi 10.1007/s00203-015-1 148-6.
7. D'Costa V.M. Sampling the antibiotic resistome / V.M. D'Costa, K.M. McGrann, D.W. Hughes // *Science*. – 2006. – P. 374-377. doi: 10.1126/science.1120800.
8. Shkil N.N. Adjuvant properties of silver and dimethyl sulfoxide nanoparticles in studying antibacterial activity of antibiotics against *E. coli* / N.N. Shkil, E.V. Nefyodova, N.A. Shkil, G.A. Nozdrin, M.V. Lazareva, O.V. Rasputina, I.N. Ryumkina // *International journal of agriculture and biological science*. – 2020. – V.4. – P.119-126. doi: 10.5281/zenodo.4286955.
9. O'Toole G.A., Kaplan H.B., Kolter R. Biofilm formation as microbial development // *Ann. Rev. Microbiol.* – 2000. – 54. – P.49-79.

МРНТИ: 68.03.07

### Е.В. Нефедова

Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской академии наук  
Россия, Новосибирская область, п. Краснообск, fill1555@mail.ru

## ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ РАЗЛИЧНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП АНТИБИОТИКОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ *E. COLI* ATCC 25922

Бесконтрольное применение антибактериальных препаратов при терапии инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных обосновано циркуляцией условно-патогенных и патогенных микроорганизмов обладающих высокими патогенными свойствами и наличием антибиотико-резистентных штаммов. Разработка новых антибактериальных лекарственных средств является одним из приоритетнейшим направлением биотехнологии [1,2,3,4].

Развитие нанотехнологий позволяет получать из ранее известных химических элементов новые вещества с уникальными свойствами. Бактерицидные свойства серебра давно изучены. Получение наночастиц серебра позволяют уменьшить токсикологические характеристики препаратов до 10-30 раз, бактерицидную активность до 3-8 раз, увеличить срок хранения препаратов, что позволяет его коммерциализировать и длительно применять при лечении инфекционных заболеваний [5,6,7,8].

**Цель исследования:** Изучить влияние препаратов различных фармакологических групп на изменение чувствительности *E. coli ATCC 25922*

**Материалы и методы.** Для изучения использовались содержащий наночастицы серебра (AgNPs) 12-14 мкг/мл препарат арговит; диметилсульфоксид (димексид); тилозин 50 мг в 1 мл; гентамицин сульфат 40 мг в 1 мл; окситетрациклин в виде 10,0 % водного раствора; азитронит в 1 мл содержится 100 мг азитромицина.

Определение чувствительности микроорганизмов референтного штамма *E. coli ATCC 25922* к антибактериальным веществам и их сочетаниям определяли из разведения с минимальной бактериостатической концентрации 0,2 мл которого вносили на агар Мюллера Хинтона и диско диффузионным методом определяли антибиотикочувствительность микроорганизмов (согласно методическим указаниям по определению чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам, 2004).

Определение чувствительности проводилось к 12 видам антибактериальных препаратов. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам определяли по степени задержки диаметра роста вокруг диска: до 10 мм – устойчивые; до 15 мм – малочувствительные; до 20 мм – чувствительные; более 20 мм – высокочувствительные.

**Результаты исследования.** Перед исследованиями была проведена оценка чувствительности: в качестве контрольных показателей у *E. coli ATCC 25922* и установлена устойчивость к 4 препаратам (33,3 %), малая чувствительность к 6 (50 %), чувствительность к 1 (8,3 %), высокая чувствительность к препаратам – не выявлена. Результаты исследований показали, что применение антибиотиков и AgNPs вызвал снижение параметров малой чувствительности *E. coli ATCC 25922* к антибактериальным препаратам. Установлено влияние AgNPs на рост показателя высокой чувствительности у азитронита на 16,6 % и гентамицин на 8,3 % который ранее отсутствовал (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние AgNPs и антибиотиков на изменение чувствительности *E. coli ATCC 25922*

Препарат	Количество препаратов и изменение антибиотикочувствительности в % к контрольным показателям							
	у	%	м	%	ч	%	в	%
Тилозин	6	50	5	41,6	1	8,3	-	-
Тилозин+ AgNPs	1	8,3	2	16,6	9	75	-	-
Гентамицин	7	58,3	5	41,6	-	-	-	-
Гентамицин+ AgNPs	2	16,6	1	8,3	8	66,6	1	8,3
азитронит	8	66,6	4	33,3	-	-	-	-
азитронит+ AgNPs	1	8,3	2	16,6	7	58,3	2	16,6
окситетрациклин	8	66,6	3	25	1	8,3	-	-
окситетрациклин+ AgNPs	1	8,3	4	33,3	7	58,3	-	-
димексид	9	75	3	5	-	-	-	-
димексид+ AgNPs	3	25	3	25	6	50	-	-

Примечание: у – устойчивые, м – малочувствительные, ч – чувствительные, в – высокочувствительные.

Одной из причин увеличения бактерицидной активности антибиотиков в отношении микроорганизмов при их совместном культивировании с AgNPs является эффлюкс-эффекты, играющие роль в регуляции работы специфических биомолекул, влияющих на чувствительность и ответственных за образование биопленок. Транзитное движение чувствительных молекул внутри или снаружи бактериальных клеток может быть прервано из-за нарушения функционирования эффлюкс-насосов. Таким образом AgNPs блокируют эффлюкс эффект бактериальных клеток, что способствует восстановлению бактериальных свойств антибиотиков, а так же снижению биопленкообразующей способности микроорганизмов. Результаты исследований позволяют разрабатывать новые комбинации лекарственных средств с ранее известными препаратами для терапии инфекционных болезней животных.



### Список литературы

1. Козлов Л.Б. Роль микробных ассоциаций в инфекционной патологии человека / Л.Б. Козлов, С.П. Сахаров, Е.В. Диц // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 9. – С. 366-370.
2. Сидоренко С.В. Молекулярные основы резистентности к антибиотикам / С.В. Сидоренко, В.И. Тишков // *Успехи биологической химии*. – 2004. – Т. 44. – С. 263-306.
3. Стратегия предупреждения распространения антимикробной резистентности: распоряжение Правительства РФ № 2045-р от 25.09.2017.
4. World Health Organization. WHO Global Strategy for Containment of Antimicrobial Resistance. Geneva, 2001. WHO/CDS/CSR/DRS/2001.2.
5. Perfileva A.I. The current aspects of using chemically synthesized compounds of silver nanoparticles in animal husbandry and agrochemistry / A.I. Perfileva, I.A. Graskova, O.A. Nozhkina, N.S. Zabanova, B.G. Sukhov, N.N. Shkil, E.V. Nefyodova // *Nanotechnologies in Russia*. – 2019. – Т. 14. – № 9-10. – P. 489-496.
6. Shkil N.N. Adjuvant properties of silver and dimethyl sulfoxide nanoparticles in studying antibacterial activity of antibiotics against *E. coli* / N.N. Shkil, E.V. Nefyodova, N.A. Shkil, G.A. Nozdrin, M.V. Lazareva, O.V. Rasputina, I.N. Ryumkina // *International journal of agriculture and biological science*. – 2020. – V.4. – P.119-126.
7. Nefedova E. AgNPs Targeting the Drug Resistance Problem of *Staphylococcus aureus*: Susceptibility to Antibiotics and Efflux Effect / E. Nefedova, N. Shkil, R.L. Vazquez-Gomez, D. Garibo, A. Pestryakov, N. Bogdanchikova // *Pharmaceutics* 2022, 14, 763.
8. Garibo Ruiz D. Silver Nanoparticles Targeting the Drug Resistance Problem of *Streptococcus dysgalactiae*: Susceptibility to Antibiotics and Efflux Effect / D. Garibo Ruiz, E. Nefedova, N.N. Shkil // *Int. J. Mol. Sci.* – 2022. – 23. – P. 6024.
9. Определение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам: методические указания МУК 4.2. 1890-04, ЦНИИЭ. – М., – 2004. – 101с.

МРНТИ: 68.41.31

**Г.Е. Жужасарова, Ж.Ш. Әділбеков**

С. Сейфуллина атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., j\_gulnur90@mail.ru

### **АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ЖЕКЕЛЕГЕН СУ ҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ БАЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІ**

Адам әрекеттерінің нәтижесінде су қоймаларындағы уыттылықтың әртүрлі дәрежесіндегі ластағыштар көп мөлшері түсуі мүмкін, олар өз кезегінде су қоймаларының гидрохимиялық құрамына айтарлықтай әсер етеді, бұл балық шаруашылығы мақсатындағы су айдындарының гидробиондарға арналған уытты қосылыстармен ластануының көбеюіне әкеледі. Сонымен қатар, дамудың алғашқы кезеңдеріндегі балықтар қоршаған ортаның улы факторларының әсеріне өте сезімтал екендігі белгілі, олар ластанған ортада болған кезде инфекциялар мен инвазиялардан жаппай өлуге бейім. Балықтағы қалдық металдардың мөлшері көбінесе тіршілік ету ортасы мен балық түріне байланысты. Балықтың денесіне тиген ауыр металдар әртүрлі жолдармен әсер ете алады, бұл металдың табиғатына, оның құрамына, сондай-ақ оның концентрациясына байланысты. Балықтың денесіне тиген ауыр металды бактериялар ас қорыту жүйесінің мүшелеріне, сондай-ақ тері арқылы балыққа әсер етеді. Металдардың қауіптілігі олар органикалық заттар сияқты маңызды өзгерістерге ұшырамайды және биохимиялық циклге еніп, металдар ағадан баяу шығарылады, азық-түлік тізбегі арқылы, балықты тұтыну арқылы ауыр металдардың қосылыстары адам ағзасына түседі, осылайша денсаулыққа қауіп төндіреді [1, 2, 3, 4].

Ақмола облысының қоршаған ортасының антропогендік ластану проблемасын зерттеу ұзақ уақыт бойы жүргізіліп келеді. Ауыл шаруашылығында әртүрлі қорғаныс құралдарын қолдану, өнеркәсіптік және коммуналдық-тұрмыстық кәсіпорындардың ағынды суларын тазартып ағызу жұмыстары жүргізілуде, сондай-ақ уран өндіруші кәсіпорындардан қоршаған ортаға Радиоизотоптарды шығару ұзақ уақыт бойы жер үсті және су экожүйелеріне теріс әсер етіп келеді. Ақмола облысындағы ауаның қоршаған ортасын ластанудың ірі көздерінің бірі Зеренді ауданында (Көкшетау қаласынан 20 км жерде)

орналасқан "Васильковский ГОК" АҚ болып табылады.

Алтынды қайта өңдеу технологиясы цианидтер мен басқа да улы реагенттерді қолдана отырып, үймелеп шаймалау әдісімен жүзеге асырылатын дайындық (Тау-кен массасын ұсақтау және жіктеу) және гидрометаллургиялық процестерде белгіленеді. Еңбекшілдер ауданында алтын-барит-полиметалл кендерін өңдеу бойынша тәжірибелік-өнеркәсіптік байыту фабрикасы, жаңалық кен орны ("жаңалық GOLD" ЖШС) жұмыс істейді. Сонымен қатар, ауданда темір өңдеу кәсіпорны орналасқан, онда атмосфераға өнеркәсіптік шығарындыларда марганец пен оның қосылыстарының, азот тотығының, углевод тотығының, фтор қосылыстарының, бейорганикалық шаңның жоғары құрамы байқалды. Жақын орналасқан елді мекендердің жер асты суларында натрий хлориді мен гидрокорбонатының, сульфаттардың асып кетуі байқалып отыр.

Ауданның өнеркәсібі тау-кен өндіру саласының ірі кәсіпорындарымен және экономиканың өңдеу секторының қосалқы кәсіпорындарымен бірге жұмыс істейді. Аудан аумағында "Сага Крик Голд Компаниясы" ЖШС алтын өндіру кәсіпорны, "Семізбай У" ЖШС уран өндіру, онда уран өндіру үймелеп-шаймалау әдісімен жаңа технология бойынша жүргізіледі. "Өркен-Атансор" ЖШС темір және магнетит кенін өндіру бойынша жұмыстар жүргізілуде.

Степногорск қаласының айналасындағы өнеркәсіптік ауданда қоршаған ортаны ауыр металдармен ластау көзі бола алатын бірқатар басқа да кәсіпорындар бар. Оларға: "Қазсабтон" гидрометаллургиялық зауыты, "Қазақалтын" АҚ байыту фабрикасы, Степногорск подшипник зауыты, тас көмірмен жұмыс істейтін жылу электр станциясы жатады. Ағынды сулар барлық кәсіпорындардан жақын маңдағы су қоймаларына ағызылады. Қаладан тікелей жақын жерде уран кенін өндіру бойынша тау-кен байыту комбинаты орналасқан, онда өндіру бұрын ашық тәсілмен жүргізілген, түтіннің пайда болу жағдайлары жиі болып тұратыны белгілі. Жақын орналасқан елді мекендерге қоршаған орта объектілерінің радиоактивті ластануын болдырмайтын түтін мен шаңның пайда болу жағдайлары әсер ететіні сөзсіз [5, 6, 7, 8].

Осы жұмыстың мақсаты Ақмола облысына жақын елді мекендерде жекелеген су қоймаларында ауланатын балық етінің қауіпсіздігіне бағалау жүргізу болды. Негізгі міндет балық етіндегі улы элементтер мен радионуклидтердің қалдық мөлшерін анықтау.

Балық етіндегі улы элементтер мен радионуклидтердің қалдық мөлшерін анықтау Ақмола облысының әртүрлі аудандарындағы су қоймалары бөлігінде жүргізілді. Балық үлгілері төрт ауданның су қоймаларынан алынды: Бурабай ауданы (Ұрімқай, Майбалық, Щучье көлдері), Қорғалжын ауданы (Ұялы-Шалқар көлі), Зеренді ауданы (Айдабұл, Зеренді, Баратай көлдері) және Шортанды ауданы (Балықтыкөл көлі). Барлығы әртүрлі балық түрлерінің 45 үлгісі (мөңке балығы, пеледь, ақбалық, алабұға, рипус сияқты балықтар) зерттелді. Балықтың улы элементтермен және радионуклидтермен контаминация дәрежесін анықтау ҚР АШМ ВБҚК "Республикалық ветеринариялық зертхана" ШЖК РМК базасында "тамақ қауіпсіздігін талдау" аккредиттелген зертханасында (ISO/IEC17025 халықаралық стандарты) жүргізілді. Уытты элементтердің (қорғасын, сынап, кадмий және мышьяк) құрамын анықтау ТА-Lab вольтамперометрлік анализаторында жүргізілді. Радиоактивті ластану "Прогресс БГ" бета-гамма спектрометриялық кешенінде (Ресей өндірісінің "ТОМЬ-АНАЛИТ") цезий-137 және Стронций-90 радионуклидтерінің саны бойынша анықталды.

Зерттеулер нәтижесінде улы элементтердің қалдық мөлшері аз мөлшерде табылатындығы және кадмий мен сынап сияқты элементтер көп жағдайда болмайтындығы анықталды. Сонымен, кадмий Щучье (Борабай ауданы), көлдерінен мөңке мен пелядь сынамаларынан табылған жоқ. Баратай көлінен мөңке балығынан, Зеренді ауданы мөңкесінен, Балықтыкөл көлінен, Шортады ауданының мөңкесінен, Майбалық көлінің мөңкесінен, Щучье көлінен рипуста (Борабай ауданы) табылған жоқ, бұл дегеніміз аталған су айдындарының техногендік ластануға аз ұшырайтындығын көрсетеді. Балықтың қорғасынмен контаминациясы  $0,0083 \pm 0,00012$  мг/кг (Ұрімқай көлі) бастап  $0,075 \pm 0,018$  мг/кг (Баратай көлі) дейінгі шекте барлық зерттелетін балық үлгілерінде байқалады, мышьяқтың құрамы  $0,020 \pm 0,007$  мг/кг (Баратай көлі) бастап  $0,043 \pm 0,002$  мг/кг (Айдабұл көлі) дейін ауытқиды. ШЖК нормасы 1,0 мг/кг артық емес.

Радионуклидтерді анықтау кезінде Ұялы-Шалқар көлінің (Қорғалжын ауданы) балықтарын қоспағанда, барлық су айдындарының балық етінде олардың қалдық мөлшерінің болуы анықталды, бұл ретте ШЖК-дан асып кету де байқалмады. Ұрімқай, Майбалық және Щучье (Борабай ауданы) көлдерінің балықтарында цезий 137 қалдық мөлшері  $9,03 \pm 0,12$ -ден  $15,30 \pm 0,12$  Бк/кг-ға дейін ауытқыған, Ұялы-Шалқар көлінің балықтарында (Қорғалжын ауданы) табылмаған, Айдабұл, Зеренді, Баратай (Зеренді

ауданы) көлдерінің балықтарында  $11,4 \pm 0,6$ -дан  $11,4 \pm 0,6$ -ға дейін  $15,30 \pm 0,12$  Бк/кг, Балықтыкөл көлінен (Шортанды ауданы) ең көп балықта  $26,13 \pm 0,02$  Бк/кг, ШЖК 130 Бк/кг артық емес, балық етіндегі Стронций 90 құрамының ерекше айырмашылықтары болған жоқ, Щучье көлінен зерттелген балықта ең көп мөлшерде табылды, онда оның саны  $13,3 \pm 0,6$  Бк/кг- ды құрады, Майбалық көлінен ең кіші балықта  $4,8 \pm 0,06$  Бк / кг байқалды.

Осылайша, жүргізілген зерттеулер нәтижесінде Ақмола облысының су қоймаларындағы балықтарда уытты элементтердің қалдық мөлшері аз мөлшерде табылды, ал кадмий және сынап сияқты элементтер көп жағдайда болмайтыны анықталды, радионуклидтер Ұялы-Шалқар көліндегі балықтан басқа, барлық су қоймаларындағы балығында кездесетіні, оның болуы байқалмайтын шекті мөлшерден асып кететіні анықталды рұқсат етілген концентрациялар байқалмады.

#### Пайдаланылған әдебиеттер

1. Brzoska M. M. Interaction between cadmium and zinc in the organism / M. M. Brzoska, J. Moniuszko-Jakoniuk // Food and Chem. Toxicol. 2001. – V. 39. – P. 967-980.
2. Atchison G. J. Effects of metals on fish behavior: a review / G. J. Atchison, M. G. Henry, M. B. Sandheinrich // Environ. Biol. Fish. 1987. – V. 18, № 1. – P.11-25.
3. Culotta V. C. Disorders of copper transport / V. C. Culotta, J. D. Gitlin // The molecular and metabolic basis of inherited disease / Ed. A. L. Scriver et al. - Wash. (D.C.): McGraw-Hill, 1999. P. 210-221.
4. Вирбицкас Ю.Б., Восилене М.З., Казлаускене Н.П. Комплексное исследование воздействия смесей ТМ на рыб. //IX Всерос. конф. Эколог, физиол. и биохимии рыб. 2000. Тез. Докл. Т. 2. Ярославль. С. 48-50.
5. Информационный бюллетень о экологическом состоянии Акмолинской области. – Кокшетау, 2006 – С 1.
6. Ананьев Н.И., Исенов Ш.А., Мейрамов Э.А. Биоресурсы и экологическое состояние Акмолинской области. – Ақмола. – 1997. – 62 с.
7. Софронова Л.И., Шарипов С.М., Дюсембинов Д.С. Улучшение экологической обстановки северного региона путём утилизации отходов промышленности // Глобализация и развитие современного общества: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Кокшетау. Астана. – 2009. – С.311-314.
8. Байкенов О.К. К вопросу экол. пробл. злокачественных новообразований Кокшетауской обл. // Материалы II Респ. науч. - практ. конф. /Заболеваемость злокачественными новообразованиями у жителей экол. неблагополучных районов Казахстана. – Семипалатинск. – 1998. – С. 29-30

МРНТИ: 68.41.29

#### А.С. Койгельдинова, С.К. Кайрбеков

Университет имени Шакарима города Семей, ainurkoigeldinova@mail.ru, sa\_ko99@mail.ru

#### АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАТУРАЛЬНОЙ КОРМОСМЕСИ «АЛКАРАЛ»

«AL KARAL» – это сертифицированный продукт казахстанского производства. Мы используем только натуральное местное сырье, которое проходит тщательный контроль качества.

##### Воздействие «AL KARAL» на организм:

- Стимулирует иммунную систему, повышает устойчивость к вирусам и инфекциям;
- Повышает среднесуточный удой, качество и жирность молока;
- Предотвращает желудочно-кишечные заболевания и отравления у животных;
- Активирует физиологические процессы, улучшает общий тонус и аппетит;
- Ускоряет процесс заживления ран и лечения кожных заболеваний;
- Усиливает фагоцитоз, снижает частоту диареи и диспепсии, предотвращает чрезмерную потерю воды через кишечник;
- Способствует укреплению волосяного покрова;
- Сокращает срок откорма, увеличивает привес и повышает качество мяса;
- Снижает уровень заболеваемости и падежа молодняка;

- Является эффективным детоксом и защищает животных от действия микотоксинов (при плесневых поражениях корма);
- Улучшает усвоение питательных веществ корма;
- Улучшает течение родов, ускоряет отделение последа, снижает риск развития мастита;
- Улучшает адсорбционный и адаптивный эффекты в организме;
- Снижает негативные последствия приема антибиотиков [1].

**Кормовая добавка “AL KARAL”** – это 100% органический продукт, в состав которого входят три основных действующих компонента:

#### **Фульвовые кислоты**

Природные соединения, в составе гуминовых веществ. Обладают способностью проникать сквозь клеточную мембрану, доставляя необходимые элементы и выводя вредные и токсичные. Улучшают обменные процессы, оказывают антиоксидантное действие на организм, питают мышечные ткани, стимулируют усвояемость полезных компонентов корма и выводят токсины и тяжелые металлы из клетки организма.

#### **Гуминовые кислоты**

Природные соединения, в составе гуминовых веществ. Благоприятно влияют на работу пищеварения и кишечную микрофлору, что благоприятно сказывается на способности организма усваивать питательные вещества из корма. Также имеют защитные, противовирусные и противобактериальные свойства, являются природным гепатопротектором.

#### **Экстракт люцерны**

Источник растительного протеина, по содержанию которого люцерна превосходит зерновые культуры вдвое. Содержит макро- и микроэлементы (железо, калий, фосфор, магний, марганец, серу, калий, кремний, фтор, цинк, медь), углеводы, витамины А, Е, К, В и D.

Часто встречающиеся заболевания желудочного тракта тимпания. Тимпания появляется из-за резкого перехода на безмолочное питание, а также из-за скармливания животным легкобродящих кормов, таких как: некачественный комбикорм, прокисшие и заплесневелые корма, мокрая молодая трава или скошенная невысохшая трава, мороженный картофель, свекла.

Пища при попадании в желудок начинает бродить, нарушая микрофлору в рубце. Из-за повышенного газообразования рубец сильно увеличивается в размерах, начинается сдавливание внутренних органов – сердце, лёгких.

**Входящие в состав AL KARAL** аминокислоты восстанавливают и нормализуют рубцовое пищеварение, улучшают усвоение питательных веществ и повышают естественную резистентность организма к инфекционным заболеваниям.

**Кормовая добавка AL KARAL** предотвращает вздутие благодаря противобродильному и антисептическому действию, подавляя рост и развитие гнилостного процесса в желудочно-кишечном тракте [2, 3].

Асем Кенжебек об AL KARAL Многие животноводы думают, что нельзя добиться увеличения привеса более 20% и улучшить вкус мяса, бонусом получив сохранность и здоровье стада, а особенно молодняка, пользуясь только недорогими органическими добавками. Все знают, что органическое мясо в несколько раз дороже обычного и предполагают, что получение такого мяса также дороже в себестоимости, но это миф. Мы разрушили этот стереотип. Слово «чудо» – самое часто используемое среди наших клиентов. [3].



Рисунок 1 – Добавление AL KARAL в рацион


**AL KARAL гарантирует повышение продуктивности хозяйства!**

Наши клиенты увеличили выгоду своего хозяйства минимум на 45% за счет того, что:

- Увеличили на 30% привес (удой молока/ яйценоскость)
- Забыли про падеж и сохраняют поголовье даже при эпидемиях **99%**
- Сократили срок откорма до 30%
- Получают экологически чистые продукты (мясо, молоко, яйца)


**Состав кормовой добавки AL KARAL**

**Фульвовые кислоты**




- ✓ Доставляют в клетку минералы и питательные вещества
- ✓ Выводят токсины и тяжелые металлы из клетки и организма
- ✓ Повышают иммунитет, улучшают работу каждого органа

**Гуминовые кислоты**



- ✓ Имеют защитные, противовирусные и противобактериальные свойства
- ✓ Улучшают работу пищеварительного тракта

**Экстракт люцерны**




- ✓ Дополнительный ресурс природного протеина, витаминов, макро- и микроэлементов

AL KARAL производится с помощью уникальной технологии, которая позволяет извлекать более высокий % фульвовых кислот по сравнению с мировыми аналогами.

**Мировые аналоги**

10%  
10-20%




**10-20%**

- Повышает иммунитет и устойчивость к вирусам (даже во время эпидемии), сокращает падеж **ДОКАЗАНО**
- Ускоряет заживление кожных повреждений, уменьшает реабилитационный период при болезнях **ДОКАЗАНО**
- Повышает стрессоустойчивость **ДОКАЗАНО**

**65%**

**Фульвовых кислот**



- Увеличивает среднесуточный привес **ДОКАЗАНО**
- Улучшает качество мяса: вкус, мраморность, товарный вид **ДОКАЗАНО**
- Сокращает срок откорма **ДОКАЗАНО**

Рисунок 2 – Состав AL KARAL

**Результаты среднесуточного привеса клиентов**

– без AL KARAL: <b>1210</b> грамм – с AL KARAL: <b>1750</b> грамм <b>(+45%)</b>	– без AL KARAL: <b>700</b> грамм – с AL KARAL: <b>1400</b> грамм <b>(+100%)</b>	– без AL KARAL: <b>1420</b> грамм – с AL KARAL: <b>1760</b> грамм <b>(+24%)</b>
ТОО "КазМясо"	КХ "Приречное"	КХ "Славянка"

**ИТОГ:** Хозяйства, добавляющие **AL KARAL** в ежедневный рацион питания скота, получают минимум на **24%** больше мяса, что позволяет сократить срок откорма

**Результаты оздоровления с помощью AL KARAL**

**КХ «Шеруенов»,  
Атырауская область**



За 2 недели вылечили язвы на теле животного, которого ничего не спасало.



**КХ «Сарсебек»,  
Алматинская область**



Восстановили шерстяной покров, вызванный нарушением работы внутренних органов



**ТОО "КазМясо",  
Алматинская область**



Вылечили постлишай и заболевание легких



## Список литературы

1. <https://alkaral.kz/category/livestock>
2. <https://tdfermer.kz/product/kormovaya-dobavka-dlya-ptic-al-karal-3l/>
3. <https://alkaral.kz/news/19>
4. <https://vetkorm.ru/>

МРНТИ: 68.41.55

**Н.И. Әбігі, Г.Д. Ахметова, Г.Е. Тұрғанбаева**

Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қаласы, balapan\_jan99@mail.ru

### ҚАН ПАРАЗИТТЕРІН ТАРАТУДАҒЫ ИКСОДИД КЕНЕЛЕРІНІҢ РӨЛІ

Кенелер-омыртқалы жануарларды паразиттейтін және кейде адамдарды жабысатын міндетті гематофагтар. Олар әртүрлі қоздырғыштарға (мысалы, бактериялар, протозоидтар, вирустар және гельминттер) тасымалдаушы немесе резервуарлар рөлін атқарады. Кенелер бұл микроорганизмдерді жұқтырған иелердің (адамдармен немесе жануарлармен) қанын сору арқылы өзіне жұқтырып, ал биологиялық даму циклынан кейін микроорганизмдер қанды сору кезінде жаңа иеге беріледі. Кейбір жағдайларда, бірақ, әрине, барлық жағдайларда емес, ұрғашы кенелер жұмыртқаларына да қоздырғыштарды бере алады; мұндай жағдайларда жаңадан пайда болған жұмыртқалары жұқтырылады. Сонымен қатар, кенелер адамның жұқпалы ауруларын тасымалдаудан масалардан кейінгі, екінші тасымалдаушысы болып саналады. Олар сонымен қатар жануарларға қоздырғыштардың тасымалдаушысы ретінде үлкен рөл атқарады, бұл бүкіл әлемде көптеген жұқпалы ауруларды таратуға әкеледі(1)

Кенелердің үш тобы бар, олардың екеуі ветеринарлық және медициналық маңызы бар – Ixodidae (қатты кенелер) және Argasidae (жұмсақ кенелер), сәйкесінше сипатталған 702 және 193 түрден тұрады. Nuttalliellidae тұқымдасы Nuttalliella моноспецификалық тұқымымен ұсынылған, оның құрамына бір түр кіреді – Nuttalliella namaqua. 100-ге жуық адам мен жануарлардың артроподтары тудыратын инфекциялардың көпшілігі кенелердің тек 116 түрімен байланысты. Иксодидті кенелердің тасымалдаушылық қабілеті олардың қоздырғыштармен ұзақ уақыт бірлескен эволюциясымен, ұзақ өмір сүруімен, жоғары репродуктивті потенциалымен, әртүрлі түрлермен қоректенудің кең спектрімен және салыстырмалы түрде ұзақ уақыт бойына қанның көп мөлшерін сіңіру қабілетімен байланысты.

Иксод кенелері дамудың төрт сатысына ие-жұмыртқа, личинка, нимфа және ересек саты. Жұмыртқадан шыққаннан кейін кенелер әр кезеңде кем дегенде бір рет жануарлармен қоректенуі керек. Бұл бассейндік қоректендіргіштер, олар қан сору кезінде сілекейін енгізіп және бір канал арқылы сілекей мен сорудың ауыспалы режимінде соруды аяқтайды. Осылайша, сілекей бездері кенелерді қан соруда және қоздырғыштардың берілуінде маңызды рөл атқарады. Қоректену кезінде иксодид кенелер түріне және даму сатысына байланысты бірнеше күн немесе екі аптаға дейін иесіне жабысып қалады. Кейбір кенелер ауыз қуысын теріге бекіту процесінің алғашқы кезеңдерінде цементтейді және оларды тез қоректену кезінде (соңғы 12-36 сағат), дене сұйықтықтары мен қызыл қан клеткалары қоректенген кезде көп бөлігі қабылданған кезде шығарылады. Кене тарататын қоздырғыштар көбінесе жұқтырған кенеден сілекей арқылы иесіне берілмес бұрын реактивация немесе репликация кезеңін өтетінін ескерген жөн. Мысалы, патогендердің иксод кенелерімен тиімді берілуі, әдетте, кенені повассан вирусына 15 минут ішінде бекітудің ең аз уақытын қажет етеді, кене энцефалитінің вирусына 1 сағат, Ehrlichia spp-ге кенені бекітудің 3-24 сағаты, Anaplasma spp. Borrelia spp. және Риккетсия spp. және Babesia spp үшін 24-48 сағаттық кене жабысуы қажет. Берілу уақытындағы бұл айырмашылықтарды Анаплазма spp-де алдыңғы зерттеулерде көрсетілгендей, қанмен қамтамасыз етілмеген кенелердің сілекей бездерінде қоздырғыштардың болуымен түсіндіруге болады., Ehrlichia spp. және Риккетсия spp. Керісінше, Borrelia spp кенелердің ортаңғы ішектерімен шектелген Ixodes scapularis және қанмен қоректену кезінде сілекей бездеріне қоныс аударады. Borrelia afzelii-ді қоспағанда, Borrelia burgdorferi S.L. геннің барлық ерекшеліктері ортаңғы ішекте де, Ixodes ricinus кенелерінің сілекей бездерінде де табылды (5).

Каль және т.б. ғалымдар өздерінің зерттеулерінде далада жиналған *I. ricinus* кенелерінің нимфаларынан шыққан *B. burgdorferi sensu lato* жұқтырған алтауының төртеуі (67%) және алтауының үшеуі (50%) эксперименттік жануарлар 16,7 және 28,9 сағаттан кейін трансмиссиялық инфекцияны жұқтырғанын анықтады, тиісінше, кенелер қан сору кезінде. Жақында жүргізілген зерттеу боррелиямен ауыратын *I. ricinus* нимфалары тышқандарға жабысқаннан кейін 12 сағаттан кейін жұқтыруға қабілетті екенін көрсетті, бұл *Borrelia burgdorferi* S.1 берілу кезінде ең қысқа бекіту ұзақтығын білдіреді. Алайда, бірнеше зерттеулерде қанмен қамтамасыз етілуі үзілген және жаңа жануарларға личинкалар, нимфалар және ересек кенелер оңай қосылып, қоректенуді қайта бастайды.(2) "Үзілген қоректендіру" жартылай тойынған кенелердің тірі қалуы деп аталады, жаңа жануарға қайта қосылу қабілеті сілекей безінің аппендикулярлық қабілетіне, ген экспрессиясының өзгертілген үлгілеріне ықпал етеді. Дәл сол қан сору циклі кезінде кенелер екінші қабылдаушы ағзамен қоректенуді жалғастырғанда *B. burgdorferi*, *Rickettsia rickettsii* және *Babesia canis* кене қоздырғыштарының берілу уақытының қысқаруына әкелетіні көрсетілді (кесте 1).

Кесте 1 – Таңдалған кенелерді қан сору жағдайында кене қоздырғыштарының үзіліссіз және үзіліспен берілу уақыты

Тасымалдау уақыты				
Кене патогендері	Түрлері	Сатылары	Үзіліссіз қан соруы	Үзіліспен қан соруы
<i>Borrelia burgdorferi sensu stricto</i>	<i>Ixodes scapularis</i>	Нимфалары	36 сағ	24 сағ
<i>Rickettsia rickettsii</i>	<i>Amblyomma aureolatum</i>	Ересек сатысы	12 сағ	10 мин
<i>Babesia canis</i>	<i>Dermacentor reticulatus</i>	Ересек сатысы	48 сағ	8 сағ

Мұнда біз (I) кенелерде Тәжірибелік немесе табиғи жолмен алынған үзіліссіз қан сорған дәлелдерін қарастырамыз; (II) кенелерде үзіліссіз қан сорудың себептерін зерттейміз; және (III) кене қоздырғыштарын беру үшін қажет минималды уақытқа үзіліссіз қан сорудың әсерін талқылаймыз.

## 2. Кенелерде қан сорудың тоқтағанының дәлелі

Бақыланатын және табиғи жағдайда кенелерді үзілген қан соруға бірнеше тікелей бақылау жүргізілді. Varma et al. зерттегеніндей жартылай тойынған кенелердің қайта жабысуы және қан соруды жалғастыруға қабілетті. Бұл авторлар *Haemaphysalis spinigera* нимфаларының жаңа жануарларға сәтті бекітілгені туралы хабарлады, олар толық қаныққанға дейін қан соруды жалғастырды. Сол сияқты, кейінгі зерттеулерде көрсеткендей, *Hyalomma isaaci* нимфалары басқа бастапқы иеге жартылай тойынған, сонымен қатар *Ixodes persulcatus* личинкалары мен нимфалары екінші жануарда қан соруды сәтті аяқтады. Зертханалық тышқандар *I. persulcatus* кенелері жұқтырған кезде және эвтаназияға ұшырағаннан кейін 24 немесе 48 сағаттан кейін личинкалар мен нимфалар эвтаназиядан кейін 3 сағаттан бастап өлі жануардан өздігінен бөлініп шықты. Сол кенелер кейіннен қан соруды аяқтау үшін жаңа жануармен қоректенуді жалғастырды. Личинкалардың 57% және нимфалардың 80% - ы толық тойынғанға дейін қан сора алды. Ұқсас нәтижелер аламан тышқандарды ие ретінде пайдаланатын *Ixodes scapularis* личинкалары үшін алынды. Оларға бекітілген личинкалары бар жануарлар белгілі бір уақыт аралығында өлді. Личинкалар кейіннен жануарлар өлгеннен кейінгі екі күн ішінде бөлінді. Бастапқы иеге 18 сағат бекітілгеннен және кене инкубациясының бес аптасынан кейін, жартылай тойынған *I. scapularis* личинкалары жаңа иеге берілді. Личинкалардың 38% (19/50) жаңа иесіне жабысып, толық қаныққанға дейін қан сорды. Бүгінгі таңда *I. scapularis* нимфаларының иесі өлгеннен кейін табиғи түрде бөлінетіні растайтын деректер алынған жоқ. Алайда, зертханада жартылай жалаңаш нимфалардың өздігінен еркін жүретін тышқандардан қалай бөлінгені байқалды, мүмкін бұл сияқты жағдайлардың 15% - ы жиі кездеседі. Сонымен қатар, жартылай тойынған *I. scapularis* нимфалары екінші иеге сәтті қосылып, толық қаныққанға дейін қан сорды, бастапқы иеде 48 сағатқа дейін жүрді. Бір қызығы, кейде жартылай тойынған нимфалар *I. ricinus* табиғатта жаңа ие іздейді. Бұл бақылаулар табиғатта, кенелердің түріне қарамастан, түлеуге қажет қан мөлшерін сіңірмеген кенелер қанмен қамтамасыз етуді аяқтау үшін басқа иеге қайта қосыла алатындығын көрсетеді (7).

Кесте 2 – Иксодидтық кенелердегі үзілген қоректену тәртібінің дәлелі

Кене түрлері	Кенені ажырату	Бөлінгеннен кейін аман қалуы	Жаңа жануарға көшуі	Кенені қайта қосу/ қайта қанды сороды қайта	Аралас қан ұны	Спирохетпен зақымдалған дернәсілдер
<i>Ixodes ricinus</i>	/	/	/	/	ия	ия
<i>Ixodes scapularis</i>	ия	ия	ия	ия	ия	/
<i>Ixodes persulcatus</i>	ия	ия	/	ия	/	/
<i>Haemaphysalis spinigera</i>	/	/	/	ия	/	/
<i>Hyalomma marginatum isaaci</i>	/	/	/	ия	/	/
<i>Rhipicephalus appendiculatus</i>	ия	ия	/	ия	/	/
<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	ия	ия	ия	ия	/	/
<i>Dermacentor reticulatus</i>	/	/	ия	ия	/	/
<i>Dermacentor andersoni</i>	ия	ия	ия	/	/	/
<i>Amblyomma americanum</i>	/	/	/	/	ия	/
<i>Amblyomma aureolatum</i>	/	/	/	ия	/	/

### Кенелер үзілген қан сороды қалай қабылдайды?

Иксод кенелері әдетте өмірдің бір кезеңінен екіншісіне өту үшін қан сороды қажет етеді. Дамудың ең көп таралған моделі болып табылатын үш иенің өмірлік циклінде иксодид кенелері әр белсенді кезеңде қожайын іздейді, қан сорады, содан кейін табиғи ортадағы тиісті тауашаларда одан әрі даму үшін жасырынады. Жоғарыда айтылғандай, иксодид кенелері иесінен тойынғанға дейін бөлініп, басқа жануарда үзілген қан соруын аяқтай алады.

Иесінің өлуі және оның денесінің салқындалуы кенелердің өздігінен бөлінуіне әкелуі мүмкін. Шын мәнінде, көптеген қан соратын паразиттер, соның ішінде бүргелер, кенелер және биттер, жабысып, қан сору үшін дененің белгілі бір температурасын қажет етеді. Кенелердің кейбір түрлері (мысалы, *Amblyomma rotundatum*, *Ixodes pacificus* және *I. scapularis*) бұл талаптан ерекше болып табылады және жыландар мен кесірткелер сияқты пойкилотермиялық жануарлармен де қоректенуі мүмкін. Сонымен қатар, капиллярларда қан ағынын тоқтату кенелерді жансыз иесінен бөлінуіне әкелуі мүмкін. Мысалы, *I. persulcatus* личинкалары мен нимфалары өлі тышқандардан эвтаназиясынан 3 сағат өткен соң бөлініп, 21 сағаттан кейін бекітілген кенелер табылмады.

### Қорытынды

Үзіліссіз қан сору көбінесе ұшатын жәндіктер арасында, әсіресе табанидтерде жиі кездесетіні белгілі, кенелерде үзіліссіз қан сору және аралас қанмен қоректенуі даулы тақырып болып қала береді. Алайда, кенелер бастапқы жануардан өздігінен немесе механикалық түрде ажыратылған кезде, олар белгілі бір уақыт аралығында өмір сүре алатындығын, метаболизмін олар жаңа жануар пайда болғанға дейін және сіңіруді аяқтағанға дейін өзгерте алатындығын көрсетеді. Табиғи жағдайда кенелерді қоректендірудің үзілген нәтижелерін бағалау қиынырақ. Алайда, нимфаларды іздеушілерде және күтпеген жерден жұқтырған *B. burgdorferi* личинкаларында жануардың аралас қанын анықтау сияқты жанама дәлелдер, тоқтатылған тамақтандыру табиғи жолмен жүретінін көрсетеді. Бірге алынған бұл нәтижелер иксодидті кенелерде қан сору тоқтату шынымен орын алатындығын және бұл кене қоздырғыштарының адамдар мен жануарларға берілу қаупін арттыратын фактор болуы мүмкін екенін көрсетеді.

Қан сору үзілген жағдайда кене қоздырғыштарының берілу динамикасын эксперименттік зерттеу адам мен үй жануарлардың кене аурулары туралы алдын-алудың сенімді стратегиялары туралы нақты білім алу үшін қажет болады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Шабдарбаева Г.С. Ветеринариялық протозоология және арахноэнтомология // Оқулық. «Print-S», Алматы, 2011. 275 б., 17,2 п.л. Есімбек Ж.М. Арахноэнтомология. – Новосибирск. – 2002.
2. Исимбеков Ж.М. Биологические основы и система мероприятий против гнуса в животноводстве Восточного Казахстана: автореф. докт.биол. наук: 03.00.19. – Алма-Ата, 1994. – 35 с.
3. Ыбыраев Б.К. Жануарлардың арахноэнтомоздарын балау және дауалау. Оқулық құрал.. Астана. – 2002.
4. Йонгянь Ф., Уйленберг Г. Клещи и методы борьбы. *Revue Scientifique et Technique (Int. Off. Epizoot.)* 1994; 13 :1201-1226. doi: 10.20506/rst.13.4.818.



5. Соколовский С., Медяников О., Рауль Д., Парола П. Взаимосвязь пятнистой лихорадки группы риккетсий и иксодовых клещей. *Vet. Рез.* 2009 г.; 40:34. doi: 10.1051/vetres/2009017.
6. Катаволос П., Армстронг П.М., Доусон Дж.Е., Телфорд С.Р. Продолжительность прикрепления клеща, необходимая для передачи гранулоцитарного эрлихиоза. *Дж. Заразить. Дис.* 1998 год; 177.
7. Piesman J., Sinsky RJ Способность *Ixodes scapularis*, *Dermacentor variabilis* и *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae) приобретать, поддерживать и передавать спирохеты болезни Лайма (*Borrelia burgdorferi*) *J. Med. Энтомол.* 1988 год.
8. Piesman J., Schneider BS, Zeidner NS Использование количественной ПЦР для измерения плотности *Borrelia burgdorferi* в средней кишке и слюнных железах питающихся клещей-переносчиков. *Дж. Клин. микробиол.* 2001 г.

ГТАХР: 68.41.29

**А.Қ. Сабырова, С.Т. Дюсембаев**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Akbota\_93\_14@mail.ru

### **МАЛ ҚОРАЛАРЫНДАҒЫ МИКРОКЛИМАТ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ МАҢЫЗЫ**

Мал шаруашылығы-халықтың тамақ өнімдеріне қажеттілігін қанағаттандыратын, сондай-ақ өнеркәсіптің түрлі салаларын шикізатпен қамтамасыз ететін ауыл шаруашылығының маңызды салаларының бірі.

Мал шаруашылығы өнімдерін өндірудің өсуіне ең алдымен мал мен құстың өнімділігін арттыру, мал басының өсуі, жемді тиімді пайдалану, малдарды ұстау және оларды азықтандыру жағдайларын едәуір жақсарту, асыл тұқымды жұмыстарды жетілдіру, негізгі өндірістік процестерді механикаландыру және автоматтандыру есебінен қол жеткізу болжанып отыр.

Жануарлардың денсаулығы мен өнімділігі көбінесе мал қораларының микроклиматына байланысты. Оңтайлы зоогигиеналық көрсеткіштерге сәйкес келмесе, сиырлардың сүттілігі 10-20%-ға, малдың салмақ қосуы 20-30%-ға, жас малдың өлуі 30%-ға дейін төмендейді [1].

Мал шаруашылығын өнеркәсіптік негізге көшіру, ірі мал шаруашылығы кешендерін құру қораянда жануарлардың көп санының шоғырлануымен сипатталады. Бұл тиімді микроклимат жасауға аса қатаң талаптар қояды, ол қазіргі кезеңде өнімнің бірлігіне аз шығынмен малдардың жоғары өнімділігі мен сақталуы үшін маңызды.

Мал шаруашылығы кешендерінің негізін құрайтын таза тұқымды және жоғары өнімді жануарлар өнімділіктің күрт төмендеуі микроклимат параметрлерінің нашарлауы кезінде өнімділігі төмен өнімділікке қарағанда анағұрлым сараланған микроклиматты қажет етеді.

Жануарларды серуендетусіз ұзақ уақыт ұстағанда қозғалыс толық шектелген жағдайда (гиподинамия кезінде) оңтайлы микроклиматты жасау талап етеді.

Сондықтан да жануарлар қандай жоғары тұқымдық және асыл тұқымдық қасиеттерге ие болса да, зоогигиеналық тұрғыдан қанағаттанғысыз жағдайларда олардың ауру дәрежесі жоғары болады (әсіресе төл), өнімділігі төмендейді, малдардың өсімі нашарлайды, алынатын өнімнің бірлігіне азықтың шығындары ұлғаяды, оның сапасы төмендейді, нәтижесінде өндірістің тиімділігінің төмендеуіне әкеледі [2].

Қанағаттанарлықсыз зоогигиеналық жағдайларға байланысты жануарлардың әлеуетті өнімділігі тек 20-30%-ға ғана пайдаланылады, жануарлардың өмір сүру мерзімі қысқарады. Сондықтан өнеркәсіптік мал шаруашылығында оңтайлы микроклиматты құру жоғары сапалы өнімдер өндірісін ұлғайтудың маңызды резерві болып табылады.

Осылайша, өнеркәсіптік мал шаруашылығында жануарлардың табиғи резистенттілігі мен өнімділігі тек тұқым қуалаушылыққа және толыққанды азықтандыруға ғана емес, сондай-ақ мал шаруашылығы қора-жайларының ұстау және микроклиматына да байланысты [3].

Қазіргі заманғы ауыл шаруашылығы өндірісінде жануарларды ұстау тығыздығын, сондай-ақ технологиялық үдерістерді механикаландыру және автоматтандыру дәрежесін жоғарылату мал шаруашылығы қора-жайларының биологиялық және техникалық жүктемесін арттыруға әкеледі.

Биологиялық жүктеме қора-жай алаңының бірлігіне жануарлар санына ғана емес, сондай-ақ физиологиялық процестердің қарқындылығына және жоғары өнімді жануарларда зат алмасуға байланысты [4].

Өнеркәсіптік мал шаруашылығында оңтайлы микроклимат құру проблемасын тек мынадай іс-шаралар кешенін жүзеге асырудың арқасында шешуге болады: қораларды жоспарлау шешімдерін ұтымды ету, көң шығару жүйелерін жетілдіру, қоршау конструкцияларының жылу қорғау қасиеттерін жақсарту, тиімді желдету-жылыту жүйелерін, жарықтандыру жүйелерін қолдану, ауаны кондиционерлеу және тазалау, аэроиондау [5].

Жануарлардың физиологиялық жай-күйіне әсер ететін негізгі параметрлерге температура, ылғалдылық, атмосфераның газ құрамы, жарықтандыру, дыбыс қысымының деңгейі, ауа қозғалысының жылдамдығы, қора-жай ішіндегі ауаның шаң және бактериялық ластануы жатады. Бұл параметрлер жануарлардың тіршілік әрекетіне, қора-жайға және жануарларға қызмет көрсететін машиналардың, механизмдер мен аппараттардың жұмысына байланысты болып табылады. Осы себептерден микроклиматқа қора-жайдың өзінің архитектурасы мен ішкі орналасуы, оның конструкциясы, қоршаулар жасалған материалдар әсер етеді [6].

Қора-жай ауасының физикалық қасиетін бағалау үшін тікелей температура, ылғалдылық, ауа қозғалысының жылдамдығын анықтаумен қатар катотермометрия әдісін қолданғанның да маңызы зор [7].

Қорадағы ауа көрсеткіштерін ұдайы тексеріп отыру қажет. Ол үшін арнаулы құралдар қолданылады. Ал ең тиімдісі жылжымалы микроклимат зертханасын пайдалану. Алып жүруге, қолдануға ыңғайлы зертханада керекті зоологиялық құралдар жинақталған (электротермометр, психрометр, анемометр және т.б. [8].

Өзіміздің ғылыми зерттеу жұмысымызда, жануарлар өнімділігі мен физиологиялық жағдайына мал қораларының микроклимат көрсеткіштерінің әсерін анықтау үшін MASTECH MS6 300 аспабын қолдануға алып отырмыз. MASTECH MS6 300 аспабы жануарлар қораларының микроклимат параметрлерін көп функциялы – әмбебап өлшегіш – комбайны. ҚР СИ тізіліміне енгізілген. Бұл құралдың құрамына қорадағы шу деңгейін өлшейтін аспап, жарықтандырудың деңгейін өлшейтін жарық көзінің қуатын өлшейтін құрылғы, қорадағы ауа температурасын анықтайтын термометр аспабы, қорадағы ылғалдылықты анықтайтын гигрометр аспабы, жел мен ауа ағынының жылдамдығын өлшеуге арналған анемометрлер енеді. Алынған деректерді оңай оқу үшін жарығы бар үлкен сұйық кристалды дисплей қолданылады. Қуаты-9в (Крона). Алынған нәтижелерді талдап, қорытындысы келесі ғылыми мақалада шығарылады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Ястребова Екатерина Александровна «Влияние параметров микроклимата на физиологическое состояние и молочную продуктивность коров» ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА 06.02.2010.
2. Волков Г.К. и др. Ветеринарно-санитарные и зоогигиенические проблемы промышленного животноводства. – М.: Колос, 1998.
3. Кондратьева М.И., Кельдюшева И.Я. Микроклимат на животноводческих фермах и комплексах. – Алматы., Кайнар, 2001.
4. Садуақасов М.С. Ауыл шаруашылық малдары мен құстардың гигиенасы. – Алматы, 2010.
5. [http://studopedia.ru/20\\_48874\\_zoogigienicheskie-trebovaniya-k-parametram-mikroklimate-zhivotnovodcheskih-pomeshcheniy.html](http://studopedia.ru/20_48874_zoogigienicheskie-trebovaniya-k-parametram-mikroklimate-zhivotnovodcheskih-pomeshcheniy.html)
6. <http://lektsii.org/16-50394.html>
7. Чикалёв А.И., Юлдашбаев Ю.А. Зоогигиена:учебник. – М.: ГЭО ТАР-М едиа, 2012. – 240 с.
8. Кочиш И.И., Калюжный Н.С., Волчкова Л.А. и другие. Зоогигиена. – Издательство: Лань, 2013, ISBN: 978-5-8114-0773-6, 464 с.

**О.Н. Зайковская, Т.С. Семенова**  
Университет имени Шакарима города Семей

## **ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ МИКОПЛАЗМОЗА У КРС**

**Актуальность темы:** В последние годы в Казахстане наблюдается тенденция к широкому распространению такого инфекционного заболевания, как микоплазмоз. Данное заболевание может протекать в латентной (скрытой) форме, с явлениями кератоконъюнктивита, что делает его похожим на другое, не менее распространённое заболевание – маракселлёз. Подобное обстоятельство, а также необычность строения микоплазм делает невозможным использование классических диагностических реакций (РА, РСК, РН и т.д.). Поэтому, на сегодняшний день для идентификации и дифференциальной диагностики микоплазмозов используется новый метод ПЦР с секвенированием первого поколения.

**Цель работы:** ознакомиться с методом диагностики микоплазмозов с помощью ПЦР с секвенированием первого поколения.

### **Задачи работы:**

1. Дать краткую характеристику микоплазмам и микоплазмозам;
2. Охарактеризовать отличительные особенности микоплазм от маракселл;
3. Рассмотреть эффективность ранее используемых методов диагностики микоплазмоза;
4. Представить сущность диагностики микоплазмоза с помощью ПЦР с секвенированием первого поколения.

7 февраля 2022 года в ВКО Бескарагайском районе, селе Жетітар у КРС породы «Ангус» были обнаружены следующие симптомы: помутнение роговицы глаз, гиперемия слизистых оболочек, слезотечение и спазм век. Был поставлен предварительный диагноз: маракселлёз (рисунок 1).



Рисунок 1 – Корова с поражением глаз

Для дополнительного исследования были отобраны 20 проб глазных истечений от 10 голов ангусов, а также по 3 пробы сыворотки крови и направлены в г. Нур-Султан в «Национальный центр биотехнологии», с целью исключить маракселлёз. В результате исследований методом ИФА маракселлёз не подтвердился, после чего приняли решение провести ПЦР с секвенированием первого поколения на микоплазмы [4].

Подозрение на микоплазмоз возникло в результате: а) схожести клинических признаков; б) возможности микоплазм вызывать воспалительные процессы глаз; в) отрицательного результата ИФА. Поскольку, маракселлы и микоплазмы способны поражать слизистые оболочки глаз и вызывать воспалительные процессы, их клинические признаки практически не отличаются. Поэтому, при подозрении на одно из этих заболеваний необходимо исключить сопутствующее.

Микоплазмы, в отличие от маракселл обладают рядом особенностей. Микоплазмы имеют клеточную мембрану, наполненную стеринами, а жёсткой клеточной стенки у них нет, поэтому они не могут захватить краситель при окраске по Грамму. В результате чего, их нельзя визуализировать с помощью световой микроскопии. Это обстоятельство значительно затрудняет диагностику микоплазмозов у животных, и делает неэффективным ранее предложенные методы РА, РСК и РЗР (реакции задержки роста). Помимо этого, эти микроорганизмы содержат Г+Ц (гуанин + цитозин) в ДНК

и РНК не менее 46%, что позволяет диагностировать их методом ПЦР с секвенированием первого поколения с точностью до 97% [2].

ПЦР, или полимеразная цепная реакция – это метод, используемый в молекулярной биологии, для образования большого количества копий сегмента ДНК или РНК. Для диагностики микоплазм был использован сегмент 16SrRNA микробной клетки, обнаруженный методом ПЦР с секвенированием первого поколения. Сущность данного метода заключается в следующем:

- I. Исследуемый материал (пробы глазных истечений) добавляют в раствор содержащий: фермент обратную транскриптазу, нуклеотиды и праймеры, которые дополняют конкретную разыскиваемую последовательность микоплазм.
- II. Если в образце содержатся микоплазмы, праймеры прикрепляются к цепи РНК. Затем, обратная транскриптаза синтезирует цепь ДНК.
- III. Далее, tag – полимеразы используется для амплификации цепей ДНК через повторы классических стадий ПЦР: денатурации, отжига и элонгации.
- IV. После чего, будет получено большое количество копий ДНК, которые визуализируют с помощью новой методики секвенирования – отображения линейной молекулы генома в текстовом виде [1, 3].

На основании исследований, проведённых в г. Нур-Султане в «Национальном центре биотехнологии» в исследуемых образцах, методом ПЦР с секвенированием первого поколения обнаружен микроорганизм вида *Mycoplasma bovoculi*. Результаты секвенирования предоставлены в формате PDF и отображают:

1. Последовательность фрагмента 16S rRNA гена, с изображением нуклеотидной линейной последовательности.
  2. Наименование возбудителя – *Mycoplasma bovoculi*.
  3. Процент идентичности с референтным штаммом – 100, 0% (погрешность составляет 3%) .
- 08.02.22 •

Поступили 20 проб глазных истечений от 10 голов ангусов из Семей.

Вид пробы – ватные палочки в транспортной среде Эймса и Стюарта (по 2 от каждой головы).

• Также по 3 пробы сыворотки крови от голов № ..... .

• Посев тампоном на к.агар (7%) Моракселлы не выделены

• Провести ПЦР с F1388\ R1982 (600 bp) на микоплазмы Секвенировать Результаты идентификации методом анализа нуклеотидной последовательности гена 16S rRNA Наименование штамма (рисунок 2).

Последовательность фрагмента 16S r RNA гена Идентификация нуклеотидных последовательностей в международной базе данных (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>) алгоритм BLAST Инвентарный номер GeneBank (Accession number). Наименование штамма % совпадения Sems-k-2. GTATTCGATGGACAATAGGTTAATATTCCTATACTTGGTAAA – *Mycoplasma bovoculi* 100.00% Sems-k-4

- Провести ПЦР с F1388\ R1982 (600 bp) на микоплазмы

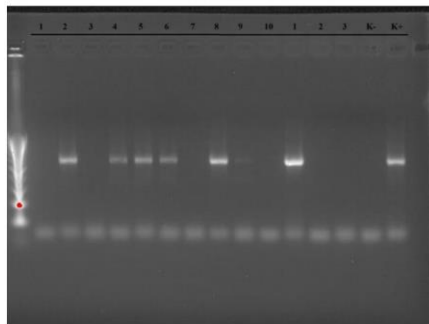


Рисунок 2 – ПЦР диагностика методом Секвенирования

**Заключение:** На основании приведённых выше данных, можно сделать вывод, что ПЦР с секвенированием первого поколения является наиболее точным методом диагностики микоплазмоза у КРС. Он позволяет обнаружить микроорганизм в исследуемом материале, даже в случае, если другие

методы диагностики не эффективны. Помимо этого, методика секвенирование позволяет прочесть нуклеотидную последовательность микроорганизма – «удостоверение личности микоплазм». Благодаря ПЦР с секвенированием первого поколения можно сократить время диагностики микоплазмоза у КРС в 5 раз; идентифицировать возбудителя с точностью до 97% [4].

### Список литературы

#### Статья из периодического издания:

1. Джобулаева А.К., Саданов А.К., Айткельдиева С.А., Байкара Б.Т., Джакибаева Г.Т., Кебекбаева К.М. Молекулярно-генетическая идентификация штаммов микоплазм на основе анализа нуклеотидных последовательностей 16s rRNA гена

#### Книга:

2. Инфекционные болезни животных/Б. Ф. Бессарабов, А. А. Вашутин, Е. С. Воронин и др.; Под ред. А. А. Сидорчука. – М.: КолосС, 2007. – С. 396-297.

#### Электронный ресурс:

3. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 8-1. – С. 63-67; URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=5640> (дата обращения: 10.04.2022).

4. Протокол испытаний ПЦР с секвенированием первого поколения от 08. 02. 2022. – С. 1 – 2; file:///C:/Users/User/Desktop/конфа/ПЦР.pdf

МРНТИ: 68.41.31

**А.Б. Жексенаева, С.Т. Дюсембаев**

Университет имени Шакарима города Семей, asel1980@inbox.ru, sergazi\_d@mail.ru

## РАДИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ ЗОНЕ РАДИОАКТИВНОГО РИСКА БЫВШЕГО СИЯП

Значительную роль в формировании радиоэкологической обстановки в зоне чрезвычайного радиационного риска оказал подземные и надземные ядерные взрывы. Взрыв привел к значительному загрязнению прилегающей территории [1,2,3,4]. Значения радиационных параметров составляют: мощность экспозиционной дозы (мкЗв/час), плотность потока поверхностного альфа – излучения (част/мин\*см<sup>2</sup>) и плотность потока поверхностного бета – излучения (част/мин\*см<sup>2</sup>). Места с максимальными значениями мощности экспозиционной дозы (далее- МЭД) выделялись в качестве точек отбора проб почвы и растений для исследования на содержание естественных и искусственных радионуклидов[5].

Уровень МЭД в населенных относящиеся к зоне чрезвычайного радиационного риска составила в целом от 0,25 до 0,32 мкЗв/час, в частности в с.Саржал плотность потока альфа-частиц 2,0 част/мин., в с.Сарапан 2,2 част/мин., в с. Жанан составило 2,2 част/мин., в с. Долон 1,8 и в с. Мостик 1,7 част/мин. В с.Саржал плотность потока бета-частиц 8,7 част/мин\*см<sup>2</sup> и в с.Сарапан – 9,1 част/мин. с.Жанан составило – 9,5 част/мин, с.Долон – 8,5 част/мин\*и в с. Мостик – 8,4 част/мин (рис. 1).

В число изучаемых объектов окружающей среды были включены: почва, поверхностная вода, растительность и продукты животного происхождения: мясо и молоко. Подготовленные пробы исследовались на альфа- и гамма-спектрометрах фирмы «CANBERRA» (США). Результаты альфа- и гамма- спектральных анализов проб окружающей среды и продуктов животного происхождения приведены в таблицах 1-5.

По данным таблицы 1 удельная активность радионуклидов в пробах почвы не превышает предельной допустимой концентрации. В с. Саржал уровень удельной активности Am-241 – 8,6±0,5, Cs-137 – 1322,2±5,3, Pu-239/240 – 18,2±0,5. В с. Сарыпан Am-241 – 9,0±0,2; Cs-137 – 862,2±5,2; Pu-239/240 – 10,4±0,6. На окрестностях с. Жанан Am-241 – 9,4±0,2; Cs-137 – 875,6±3,4; Pu-239/240 – 19,8±0,3. На территории сельского округа Долонь Am-241 – 8,6±0,3; Cs-137 – 632,3±0,2; Pu-239/240 – 18,2±0,5 и на с. Мостик Am-241 – 8,4±0,2; Cs-137 – 628,0±0,2; Pu-239/240 – 16,3±0,4.

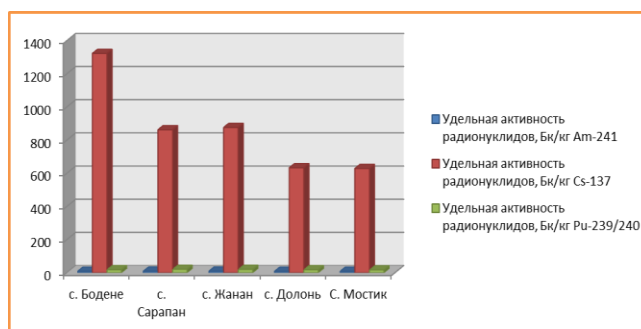


Рисунок 1 – Содержание радионуклидов в почвах

Растения являются источниками поступления радиоактивных веществ в организм сельскохозяйственных животных и загрязнения получаемых от них продуктов (мяса, молока). В пробах растений, исследованных нами удельная активность радионуклидов не превышает предельной концентрации. В с. Саржал содержание радионуклидов Am-241 –  $1,8 \pm 0,2$ ; Cs-137 –  $58 \pm 0,5$ ; Pu-239/240 не более  $3,2 \pm 0,4$  Бк/кг. В с. Сарыапан соответственно Am-241 –  $2,4 \pm 0,4$ ; Cs-137 –  $59 \pm 0,03$ ; Pu-239/240 не более  $4,0 \pm 0,02$  (рис. 2).



Рисунок 2 – Содержание радионуклидов в пробах растений

В с. Жанан Am-241 –  $2,6 \pm 0,10$ ; Cs-137 –  $60 \pm 0,05$ ; Pu-239/240 не более  $4,2 \pm 0,02$ . В пробах растений с. Долонь Am-241 –  $1,6 \pm 0,02$ ; Cs-137 –  $46 \pm 0,02$ ; Pu-239/240 не более  $2,4 \pm 0,04$  и в растениях с. Мостик содержание радионуклидов составляет Am-241 –  $1,5 \pm 0,05$ ; Cs-137 –  $40 \pm 0,12$ ; Pu-239/240 не более  $2,4 \pm 0,04$ .

В процессе обследования территории чрезвычайной зоны радиационного риска для выяснения их экологического состояния исследованы воды из колодцев населенных пунктов из открытого водоема. Колодцы являются основными источниками водоснабжения данных местностях.

Результаты исследований показывают, что в пробах воды присутствуют радионуклиды в количествах, значительно меньше уровней вмешательства (ГН № 201, Cs<sup>137</sup> – 11 Бк/кг, Am<sup>241</sup> – 0,69 Бк/кг, Pu<sup>239/240</sup> – 0,55 Бк/л). Однако само присутствие их в этих регионах требует проведения дополнительных исследований.

Удельная активность радионуклидов в с. Саржал Am-241 – не более 0,01; Cs-137 не более 2; Pu-239/240 не более 0,05 Бк/л, в с. Сарыапан Am-241 – не более 0,01; Cs-137 не более  $0,09 \pm 0,02$ ; Pu-239/240 не более 0,02 Бк/л. В с. Жанан Am-241 – не более 0,01; Cs-137 не более 0,1; Pu-239/240 не более 0,03 Бк/л. В селе Долонь удельная активность радиоактивных веществ составляли Am-241 – не более 0,01; Cs-137 не более 0,03; Pu-239/240 не более 0,005 Бк/л.и в с. Мостик, соответственно, Am-241 – не более 0,01; Cs-137 не более 0,02; Pu-239/240 не более 0,0003 Бк/л (рис. 3).

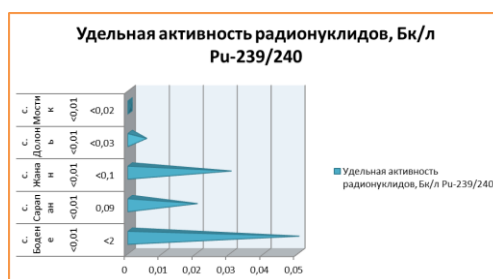


Рисунок 3 – Содержание радионуклидов в пробах воды

Для получения животноводческой продукции, отвечающей требованиям радиационной безопасности, знания о закономерностях поступления и распределения техногенных радионуклидов в органах и тканях крупного рогатого скота имеют приоритетное значение, так как для зоны чрезвычайного радиационного риска бывшего СЯП животноводство является практически основным видом деятельности. В исследованных пробах молока радионуклиды содержатся, но не превышает допустимых уровней. По результатам исследований в с. Саржал обнаружено Am-241 менее 0,2; Cs-137 –  $7,7 \pm 0,2$ ; Pu-239/240 не более 0,056 Бк/л., с. Сарыапан Am-241 <0,2; Cs-137 –  $8,2 \pm 0,1$ ; Pu-239/240 не более 0,034 Бк/л (рис. 4).

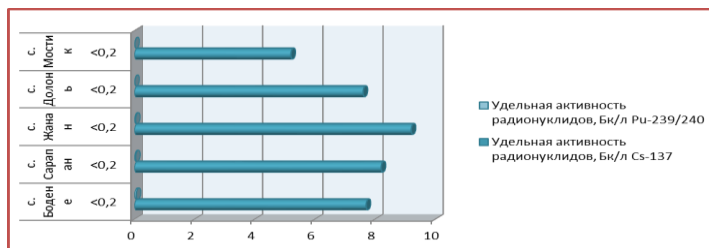


Рисунок 4 – Содержание радионуклидов в пробах молока

В пробах молока, полученных от коров с. Жанан обнаружено Am-241 <0,2; Cs-137 –  $9,2 \pm 0,3$ ; Pu-239/240 не более 0,032 Бк/л. В сельском округе Долонь в молоке радионуклиды отметились на уровне Am-241 <0,2; Cs-137  $7,6 \pm 0,1$ ; Pu-239/240 не более 0,008 Бк/л. и в с. Мостик, соответственно, Am-241 – не более 0,2; Cs-137 –  $5,2 \pm 0,1$ ; Pu-239/240 не более 0,006 Бк/л.

По данным таблицы 5 видно, что в говядине содержится незначительное количество радионуклидов, максимальное содержание которого зафиксировано в пробе мяса из с. Жанан Am-241 <0,5; Cs-137 –  $4,2 \pm 0,02$ , Pu-239/240 не более 0,060 Бк/кг. Am-241 <0,5; Cs-137 –  $3,92 \pm 0,01$ ; Pu-239/240 не более 0,034 Бк/кг и в с. Сарыапан Am-241 <0,5; Cs-137 –  $3,99 \pm 0,4$ ; Pu-239/240 не более 0,056 Бк/кг.

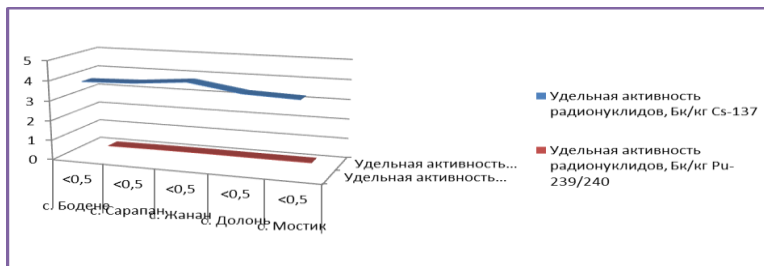


Рисунок 5 – Удельная активность радионуклидов в говядине

В населенном пункте Саржал Am-241 <0,5; Cs-137 –  $3,92 \pm 0,01$ , Pu-239/240 не более 0,034 Бк/кг. В с. Долонь количество радионуклидов в мясе составил Am-241 <0,5; Cs-137 –  $3,80 \pm 0,02$ ; Pu-239/240 не более 0,048 Бк/кг. В с. Мостик в мясе радионуклиды обнаружены в количестве Am-241 <0,5; Cs-137 –  $3,7 \pm 0,03$ ; Pu-239/240 не более 0,046 Бк/кг.

Таким образом, радиометрический контроль показал что, во всех исследуемых контрольных пунктах значения МЭД, плотность потока альфа-, бета- частиц и ЭРОА радона и торона ниже предела допустимых значений. Уровень МЭД от 0,08 до 0,32 мкЗв/час. Значения плотности потока альфа-частиц колеблется от 0,2 до 2,2 част/мин\*см<sup>2</sup>. Измеренные значения плотности потока бета-частиц во всех исследуемых пунктах составило <10 част/мин\*см<sup>2</sup>.

В результате альфа – и гамма спектральных анализов в пробах почвы, воды растений, мяса и молока обнаружено радионуклиды Am -241, Cs -137, Pu – 239/240.

Удельная радиоактивность радионуклидов в почвах составляют Am-241 от  $8,4 \pm 0,2$  до  $9,4 \pm 0,2$  Бк/кг, Cs -137 –  $628 \pm 0,2$  до  $1322,2 \pm 5,3$ , Pu – 239/240 от  $16,3 \pm 0,4$  до  $20,0 \pm 0,6$  Бк/кг; в растениях Am -241 от  $1,5 \pm 0,05$  до  $2,6 \pm 0,10$  Бк/кг, Cs -137 от  $40,0 \pm 0,12$  до  $60,0 \pm 0,05$ , Pu – 239/240 от  $2,4 \pm 0,04$  до  $4,2 \pm 0,02$  Бк/кг; в воде Am -241 во всех пробах менее 0,01 Бк/л, Cs -137 от 0,03 до 2,0 Бк/л, Pu - 239/240 от 0,003 до 0,05 Бк/л; в мясе Am -241 во всех пробах менее 0,5 Бк/кг, Cs -137 от  $3,7 \pm 0,03$  до  $4,2 \pm 0,02$  Бк/кг, Pu – 239/240 от 0,034 до 0,060 Бк/кг; в молоке Am -241 во всех пробах меньше 0,5 Бк/л, Cs -137  $5,2 \pm 0,1$  до  $9,2 \pm 0,03$  Бк/л, Pu – 239/240 от 0,006 до 0,056 Бк/л.

### Список литературы

1. Бекболов Б.Р., Каюков П.Г. Радиоэкологические проблемы Казахстана // Материалы Международной конференции. – Томск: STT, 2009. – С.85.
2. Комплексное изучение миграции радионуклидов в почве, воде, растениях, животных и влияние малых хронических доз радиации на биологические объекты в местах водопроявлений штолен горного массива: Отчет о научно-технической деятельности Института радиационной безопасности и экологии НЯЦ РК, выполненного по НТП 0346 «Развитие атомной энергетики в РК» за 2007-2008 гг.: отчет заключительный/ рук. Лукашенко С.Н. – Курчатов: Фонды ИРБЭ, 2008. – 67 с.
3. Nadejda Y. Mudie, Anthony J. Swerdlow, Boris I Gusev, Minouk J. Schoemaker, Ludmila M. Pivina, Svetlana Chsherbakova, Almaqul Mansarina, Susanne Bauer, Yuri Jakovlev, and Kazbek N. Apsalikov. Twinning in the Offspring of Parents with Chronic Radiation Exposure from Nuclear testing in Kazakhstan // Radiation Research Society. – 2010. – P. 829-836.
4. Дюсембаев С.Т., Иминова Д.Е. Экологический мониторинг: методическое указание, Семей. – 2012. – С.22-30.
5. Рихванов Л.П. Радиоактивные элементы в окружающей среде и проблемы радиоэкологии: учебное пособие. – Томск: STT. – 2009. – 430 с.

МРНТИ: 68.41.31

**С.Т. Дюсембаев, А.Б. Жексенаева, А.Т. Серикова**

Университет имени Шакарима города Семей, asel1980@inbox.ru, sergazi\_d@mail.ru

### **БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ГОВЯДИНЫ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ ЗОНЫ БЫВШЕГО СИАП**

В последние годы особо актуально стоит вопрос безопасности пищевых продуктов. Ведь здоровое питание имеет не только медицинское значение, как фактор сохранения здоровья, его последующего развития, но и социальное, как фактор определяющий здоровье будущих поколений [1].

Среди основных факторов, определяющих конкурентоспособность пищевых продуктов в современном мире, все большее значение приобретают ее качество и безопасность. Эти показатели становятся все более значимыми, оставляя далеко позади такие критерии, как цена продукта и ареал его традиционного потребления. От качества продуктов питания зависят здоровье населения, его трудовая активность и, в конечном счете, темпы экономического развития страны [2].

Продукты животноводства – один из основных продуктов в рационе человека, незаменимый источник белка, жиров, витаминов, минеральных веществ и других жизненно важных элементов

Продукты питания – источники поступления радионуклидов в организм человека. Рацион человека в значительной мере зависит от продуктов, которые он получает в местах проживания, необходимы знания особенностей в системе атмосфера-растения-почва-вода [3].

Проводившиеся испытания ядерного оружия, в течение 40 лет на бывшем Семипалатинском испытательном ядерном полигоне (СИЯП), причинили невосполнимый ущерб здоровью людей и окружающей природной среде, вызвали рост общей заболеваемости и смертности населения. Вся территория бывшей Семипалатинской и прилегающие к полигону районы Павлодарской, ныне Восточно-Казахстанской и Карагандинской областей признаны зоной экологического бедствия. Все более пагубно сказываются отдаленные последствия ядерных испытаний, которые передаются из поколения в поколение [4, 5].

В данное время на территории полигона активизируется хозяйственная деятельность: разрабатывается угольное месторождение Каражыра, добывается соль из озера Жаксытуз, осуществляются геологосъемочные и геологоразведочные работы, заготавливается сено, проводится выпас скота. Такая деятельность, во-первых, способствует переносу радиоактивного загрязнения внутри полигона и за его пределы; во-вторых, связана с дополнительным риском для производителей работ, для населения региона в целом и для потребителей продукции [6].

Исследования радиационной обстановки на Семипалатинском полигоне и влияния ядерных испытаний на окружающую среду и здоровье людей, естественно, проводились и во время испытаний.



Радиоэкологические исследования на полигоне и изучение последствий ядерных испытаний целенаправленно начали проводиться только после закрытия полигона. Поступление радионуклидов в организм сельскохозяйственных животных и получаемую от них продукцию следует оценивать во взаимосвязи с источником их питания. Основным источником поступления радиоактивных и стабильных нуклидов в организм животных является корм, вода и воздух [7].

Радиоактивные вещества отрицательно влияют на органолептические и биохимические показатели мяса и мясopодуктов. Все это приводит к снижению биологических и пищевых качеств, получаемых от животных, а употребление в пищу таких продуктов к заболеванию людей [8,9,10].

**Цель исследования:** Определить степени влияния хронических доз радиации на аминокислотный, жирнокислотный, витаминный и минеральный состав говядины в условиях бывшего СИЯП.

Значение мяса в питании человека определено его пищевой ценностью, которая в первую очередь связана с содержанием биологически полноценных и легкоусвояемых белков. Уникальный состав и свойства мяса в совокупности обеспечивают нормальную физическую и умственную деятельность человека при употреблении в пищу мяса и мясных продуктов.

Нами было исследовано мясо крупного рогатого скота из чрезвычайной зоны радиационного риска (ЧЗРР) бывшего СИЯП – таких сел как: Саржал, Сарапан, Жанан, Долонь и Мостик.

Сумма аминокислот в мясе крупного рогатого скота из сельской местности Сарыпан и Жанан составило (мг/100г)  $19781 \pm 0,03$  и  $19259 \pm 0,05$ ; в том числе, незаменимых аминокислот  $7580 \pm 0,09$  и  $7648 \pm 0,11$ ; заменимых  $12201 \pm 0,05$  и  $11711 \pm 0,04$  или меньше нормы, соответственно, на 6,7% и 6,3%, незаменимые аминокислоты меньше на 6,8% и 6,9%; заменимые меньше на 6,0% и 9,7% мг/100г.

Сумма аминокислот в мясе крупного рогатого скота из села Долонь и Мостик и Саржал составило, соответственно,  $19665 \pm 0,01$ ,  $19753 \pm 0,03$  и  $19288 \pm 0,05$ , в том числе, незаменимых аминокислот  $7544 \pm 0,04$ ,  $7482 \pm 0,04$  и  $7555 \pm 0,06$ , заменимых  $12121 \pm 0,06$ ,  $12271 \pm 0,03$  и  $117332 \pm 0,04$  мг/100 г. или меньше нормы, соответственно, на 6,7, 6,3, 8,5%; незаменимые аминокислоты меньше на 6,8, 6,7, 6,9%; заменимые меньше или на 6,6, 5,4 9,6%.

Концентрация незаменимых аминокислот во всех образцах превалирует над заменимыми кислотами. Суммарный уровень их в мясе крупного рогатого скота составляет 62,7-69,4 % от общей суммы незаменимых аминокислот.

Большую группу биологически активных веществ, отражающих биологическую эффективность, составляют жирные кислоты, которые входят в состав липидов и играют важную роль в биохимических процессах синтеза в организме.

При исследовании жирнокислотного состава общее содержание насыщенных жирных кислот в мышечной ткани крупного рогатого скота из села Сарыпан, Жанан и Саржал составило (г/100г): сумма жирных кислот – 14,53, 14,47 и 14,64, в том числе: насыщенных жирных кислот –  $6,90 \pm 0,04$ ,  $6,89 \pm 0,05$  и  $6,79 \pm 0,05$ ; мононасыщенных –  $7,11 \pm 0,01$ ,  $7,08 \pm 0,03$  и  $7,40 \pm 0,09$ ; полинасыщенных –  $0,52 \pm 0,75$ ,  $0,50 \pm 0,40$  и  $0,45 \pm 0,12$ .

Содержание жирных кислот в мясе крупного рогатого скота в условиях ЧЗРР бывшего СИЯП намного меньше чем в норме. Соотношение их к насыщенным кислотам варьируется в пределах от 1,09: до 1,17. Это говорит о невысоком качестве жира - чем выше содержание ненасыщенных жирных кислот, тем ценнее, с биологической точки зрения, жир, и, соответственно, мясная продукция.

Витамины участвуют в энергетическом обмене (тиамин, рибофлавин), биосинтезе и превращениях аминокислот, жирных кислот, пуриновых и пиримидиновых оснований, в образовании ацетилхолина, стероидов и других соединений. 96

В говядине из ЧЗРР бывшего СИЯП обнаружены токоферол (витамин Е), ниацин (витамин РР), тиамин (витамин В<sub>1</sub>) и рибофлавин (витамин В<sub>2</sub>).

Содержание витаминов в говядине село Сарыпан, Жанан и Саржал, составило: витамин Е –  $0,42 \pm 0,02$ ,  $0,49 \pm 0,09$  и  $0,40 \pm 0,15$ ; витамина РР –  $3,83 \pm 0,03$ ,  $3,76 \pm 0,02$  и  $4,15 \pm 0,11$ ; витамина В<sub>1</sub> –  $0,055 \pm 0,06$ ,  $0,054 \pm 0,10$  и  $0,058 \pm 0,10$ ; витамина В<sub>2</sub> –  $0,14 \pm 0,05$  и  $0,16 \pm 0,05$  и  $0,15 \pm 0,12$  мг/100г Количество витаминов меньше нормы, соответственно, на 0,23 и 0,16; 1,17 и 1,23; 0,015 и 0,016 и на 0,04 и 0,05 мг/100г мг/100г.

Содержание витаминов в мясе крупного рогатого скота село Долонь и село Мостик, составило: витамин Е –  $0,60 \pm 0,03$  и  $0,61 \pm 0,12$ ; витамина РР –  $4,34 \pm 0,18$  и  $4,56 \pm 0,02$ ; витамина В<sub>1</sub> –  $0,60 \pm 0,09$ ,

0,060±0,12 и 0,060±0,12 витамина В<sub>2</sub> – 0,16±0,09 и 0,16±0,09 мг/100г. Количество витаминов в с. Долонь меньше нормы, соответственно, на 0,05 и 0,04; 0,66 и 0,04; 0,01и 0,10; 0,02 и 0,02 мг/100г продукта.

Минеральный состав говядины в условиях ЧЗРР бывшего СИЯП представлен группой жизненно необходимых элементов, таких как кальций, фосфор, калий, натрий, магний, железо, марганец, медь и цинк. Калий и натрий являются элементами ретикулоэндотелиальной системы и играют важную роль в поддержании осмотического давления крови.

В мясе крупного рогатого скота из ЧЗРР бывшего СИЯП макро и микроэлементный состав говядины представлен, прежде всего такими макроэлементами, как магний (Mg), калий (K), натрий (Na), Фосфор (P), кальций (Ca), и микроэлементами железо (Fe), йод (I), медь (Cu), цинк (Zn), кобальт (Co).

По сравнению нормой в говядине магния меньше, соответственно, с на 14,0%, 14,4%, 7,2%, 10,0 % и 8,8 %, калия меньше на 4,4%, 4,7%, 1,1%, 1,5 % и 1,4 %, натрия меньше на 8,0%, 7,7%, 4,2%, 3,6 % и 2,8 %, фосфора меньше на 5,4%, 4,3%, 2,8%, 2,9 % и 8,8 %.

Во всех пробах количество макро и микроэлементов оказались ниже нормы ФАО/ВОЗ. В говядине железо, соответственно, 8,8%, 6,8%, 3,2%, в 3,3% и 3,4 %. йода меньше на 11,2%, 12,5%, 5,6%, и 5,6 % медь меньше на 12,7%, 19,8%, 7,7%, 9,4% и 3,3%, цинка меньше на 3,4%, 2,9%, 1,5%, 1,3% и 1,0%, кобальта меньше на 10,0%, 8,6%, 4,3%, 4,3% и 2,9%.

#### **Выводы:**

1. Сумма аминокислот в говядине меньше нормы на 5,5-8,5%; незаменимые аминокислоты на 6,7-9,7 %; заменимые меньше на 8,6-9,67. Содержание жирных кислот в мясе крупного рогатого скота в условиях ЧЗРР бывшего СИЯП намного меньше чем в норме.

2. Показатели витаминов оказались ниже нормы, токоферола от 6,2 до 38,5%, ниацина от 8,2 до 24,8%; тиамина от 8,5 до 22,9% и рибофлавина от 11,2 до 21,8%.

3. В говядине магния меньше от 7,2 до 14,4%, калия от 1,4до 4,7%, натрия от 2,8 до 7,7%, фосфора от 2,8 до 8,8 %, магния от 3,3 до 14,4%, железо меньше от 3,2, до 8,8%, йода от 4,2 12,5%, меди от 3,3 до 19,8%, цинка от 1,0 до 3,4% и кобальта от 2,9 до 10,0%.

#### **Список литературы**

1. Послание Президента РК К.К.Токаева к народу Казахстана от 1сентября 2022 г.
2. Дюсембаев С.Т., Ануарбекова А.С. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя крупного рогатого скота в условиях СИЯП // Научный журнал «Вестник СГ У имени Шакарима». – 2010. – № 3 – С. 94-97.
3. Стратегический план управления здравоохранения Восточно-Казахстанской области на 2010-2012 годы. Усть-Каменогорск, 2009.
4. Об охране здоровья и социальной защите населения, проживающего в зоне влияния бывшего Семипалатинского ядерного полигона. // Материалы слушаний, организованных Комитетом по экономической реформе и региональному развитию Мажилиса Парламента Республики Казахстан от 24 июня 2005 года.// <http://www.poligon.kz>
5. Бекболов Б.Р., Каюков П.Г. Радиоэкологические проблем Казахстана // Материалы III международной конф. г. Томск, 23-27 июня 2009. – Томск.: STT, 2009. – С. 85.
6. Рихванов Л.П. Радиационные элементы в окружающей среде и проблемы радиоэкологии: учебное пособие. – Томск: STT, 2009. – 430 с.
7. Balmukhanov S.B., Abdrakhmanov J.N., Balmukhanov T.S., Gusev B.I., Kurakina N.N., Raisov T.G.. Medical Effects and Dosimetric Data from Nuclear Tests at the Semipalatinsk Test Site // Technical Report for Defense Threat Reduction Agency. – 2006 June. – 124 p.
8. Комплексное изучение миграции радионуклидов в почве, воде, растениях, животных и влияние малых хронических доз радиации на биологические объекты в местах водопроявлений штолен горного массива: Отчет о научно-технической деятельности Института радиационной безопасности и экологии НЯЦ РК, выполненного по НТП 0346 «Развитие атомной энергетики в Республике Казахстан» за 2007-2008 гг.: отчет заключительный/ рук. Лукашенко С.Н. – Курчатов: Фонды ИРБЭ, 2008. – 67 с.
9. Дюсембаев С.Т., Иминова Д.Е. Экологический мониторинг: методическое указание, Семей, 2012. – С.22-30.
10. Nadejda Y. Mudie, Anthony J. Swerdlow, Boris I Gusev, Minouk J. Schoemaker, Ludmila M. Pivina, Svetlana Chsherbakova, Almaqul Mansarina, Susanne Bauer, Yuri Jakovlev, and Kazbek N. Apsalikov. Twinning in the Offspring of Parents with Chronic Radiation Expозure from Nuclear testing in Kazakhstan // Radiation Research Society. – 2010. – P. 829-836.

**С.А. Миронова, Н.Н. Шкиль**  
Новосибирский государственный аграрный университет

## **ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА В КОМПЛЕКСЕ С АНТИСЕПТИКАМИ НА АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ**

Бессистемное применение антибиотиков может привести к стихийной селекции и циркуляции полирезистентных штаммов микроорганизмов [9]. Решением проблемы является изучение и разработка препаратов, обладающих антибактериальной активностью и выраженным терапевтическим эффектом.

Одним из способов решения проблем антибиотикорезистентности при создании новых антимикробных препаратов могут быть наночастицы серебра (AgNPs). Химические свойства AgNPs позволяют применять их с ранее известными препаратами, что возможно усилит антибактериальный эффект новых комбинаций. Уникальные свойства и, прежде всего, биологическая активность наноматериалов могут быть использованы, в частности, для эффективной борьбы с опасными инфекциями (технологии получения комплексных иммунобиологических препаратов, модуляция эффективности вакцин), для целевой доставки лекарственных препаратов в онкологии и инфекционной патологии (наночастицы металлов) [8].

**Материалы и методы исследований.** Арговит – препарат, содержащий высокодисперсное (кластерное) серебро в виде AgNPs, стабилизированное полимером медицинского назначения – низкомолекулярным поливинилпирролидоном [2]. Препарат обладает широким спектром антимикробного действия в отношении грамположительных и грамотрицательных, аэробных и анаэробных, спорообразующих и аспорогенных бактерий, включая антибиотикоустойчивые госпитальные штаммы [1]. Для исследования использовали образец препарата 2млг арговита.

Йод – твёрдое вещество, чёрно-серые или тёмно-фиолетовые кристаллы со слабым металлическим блеском и специфическим резким запахом, легко образует фиолетовые пары. Спиртовой раствор йода используется для дезинфекции кожи вокруг повреждения (рваной, резаной или иной раны), в виде препаратов йод-полимер Моноклавит-1 [7], обладающий широким спектром действия можно вводить подкожно или внутримышечно. В исследовании использовалось 0,2мл 1,0 % йода. В комплексе с арговитом оказывает выраженное бактерицидное действие [3].

Бриллиантовый зелёный – бис-(п-диэтиламино) трифенилангидрокарбинола оксалат ( $C_{29}H_{35}O_4N_2$ ), зеленовато-золотистый или золотисто-зеленый порошок. Высокоактивный и быстродействующий антисептик, активен в отношении грамположительных бактерий. В водной среде действует губительно на культуру *Staphylococcus aureus* в концентрации 1:10000000. В исследовании использовалось 0,2 мл 1,0 % бриллиантового зелёного [4].

Бактерицидную концентрацию комбинаций изучаемых препаратов определяли методом серийных разведений при посеве 1,8мл МПБ + 0,2мл  $10^3$  КОЕ микроорганизмов (*E. coli* ATCC 25922 и *St. aureus* ATCC 25953) в МПБ по стандартной методике.

Чувствительность выделенных микроорганизмов определяли к 14-ти антибактериальным препаратам: доксициклин, ампициллин, нетилмицин, полимиксин, цефотаксим, энрофлоксацин, неомицин, цiproфлоксацин, амикацин, стрептомицин, карбенициллин, бензилпенициллин, гентамицин и окситетрациклин диско-диффузионным методом в соответствии с «Методическими указаниями по определению чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам» (МУК 4.2.1890-04 МЗ РФ, 2004), с применением расширенного набора дисков («Биорад»).

**Результаты и обсуждение.** Бактерицидную активность AgNPs препарата Арговит исследовали в комплексе с бриллиантовым зелёным и йодом. В ходе эксперимента анализировалась бактерицидная активность и изменение антибиотикочувствительности штаммов бактерий *St. aureus* ATCC 25953 и *E. coli* ATCC 25922. Результаты исследований показали более низкий уровень бактерицидной активности у йода (125,0 мкг/мл) в сравнении с AgNPs (7,58 мкг/мл), при этом комплекс AgNPs + йод показал ещё более низкий показатель 250,0 мкг/мл, что вероятно говорит о химическом антагонизме между AgNPs и йодом (табл.1).

Таблица 1 – Определение бактерицидных концентраций комплексов антибактериальных препаратов

Название препарата	Бактерицидная концентрация, мкг/мл
<i>St. aureus</i> ATCC 25953	
AgNPs	7,58
йод	125,0
AgNPs + йод	250,0+250,0
Бриллиантовый зелёный	15,8
AgNPs + Бриллиантовый зелёный	15,8
<i>E. coli</i> ATCC 25922	
AgNPs	36,75
йод	125,0
AgNPs + йод	250,0+250,0
Бриллиантовый зелёный	15,8
AgNPs + Бриллиантовый зелёный	15,8

В комплексе с бриллиантовым зелёным в независимости от вида микроорганизмов появились одинаковые результаты по бактерицидной активности.

Арговит повысил антибиотикочувствительность у *St. aureus* ATCC 25953 и *E. coli* ATCC 25922 ко всем антибиотикам, за исключением бензилпенициллина, ампициллина. Кроме того, его использование способствовало появлению антибиотикочувствительности к полимиксину, цефотоксиму, стрептомицину, окситетрациклину, карбенициллину. Применение бриллиантового зелёного вызывает снижение антибиотикочувствительности к гентамицину на 6,2% и полной утратой чувствительности к доксициклину и нетилмицину (табл. 2).

Таблица 2 – Изменение чувствительности *St. aureus* ATCC 25953 к антибиотикам после контакта с AgNPs и бриллиантовым зелёным

Препарат	Контроль, мм	AgNPs, мм	%	Бриллиантовый зелёный, мм	%	Бриллиантовый зелёный + AgNPs, мм	%
доксициклин	10	11	10	-	<b>-100</b>	12	20
ампициллин	-	-	-	-	-	-	-
нетилмицин	17	23	35,3	-	<b>-100</b>	16	<b>-6,2</b>
полимиксин	-	15	100	-	-	10	100
цефотаксим	-	11	100	-	-	8	100
энрофлоксацин	14	16	14,3	16	14,3	17	21,4
неомицин	14	16	14,3	18	28,6	18	28,6
ципрофлоксацин	-	25	100	18	100	20	100
амикацин	14	17	21,4	15	7,1	23	64,3
стрептомицин	-	15	100	-	-	18	100
карбенициллин	-	13	100	15	100	-	-
бензилпенициллин	-	-	-	-	-	-	-
гентамицин	16	17	6,2	15	<b>- 6,2</b>	19	18,8
окситетрациклин	-	17	100	15	100	18	100

Арговит в комплексе с йодом увеличил рост бактерицидной активности (табл. 3, 5), а также оказал бактерицидное действие в отношении *E. coli* ATCC 25922 и *St. aureus* ATCC 25953 [5]. Йод снизил чувствительность у *St. aureus* ATCC 25953 к нетилмицину на 11,8% и гентамицину на 14,3%, при этом отмечено полное исчезновение антибиотикочувствительности к полимиксину (табл. 3).

Культивирование бриллиантового зелёного с *E. coli* вызвало снижение чувствительности к 6 (60,0%) изучаемым препаратам, при этом отмечен рост к энрофлоксацину на 11,8% и появление ранее отсутствовавшей чувствительности к гентамицину, карбенициллину, амикацину. Комплекс AgNPs+бриллиантовый зелёный значительно увеличивал антибиотикочувствительность к доксициклину (на 53,8%), нетилмицину (на 40,0%), энрофлоксацину (на 35,3%), ципрофлоксацину (на 21,1%) и способствовал появлению ранее отсутствовавшей чувствительности к гентамицину, стрептомицину, амикацину, цефотоксиму (табл. 4).

Таблица 3 – Изменение чувствительности St.aureus ATCC 25953 к антибиотикам после контакта с йодом и его комбинацией с AgNPs, %

Препарат	Контроль,мм	Йод, мм	%	Йод+AgNPs,мм	%
доксциклин	10	11	10	14	40
ампициллин	-	-	-	-	-
нетилмицин	17	15	<b>-11,8</b>	25	47,1
полимиксин	-	14	<b>-100</b>	17	100
цефотаксим	-	-	-	-	-
энрофлоксацин	14	14	0	15	7,1
неомицин	14	18	28,6	21	50
ципрофлоксацин	-	17	100	25	100
амикацин	14	15	7,1	21	50
стрептомицин	-	-	-	15	100
карбенициллин	-	10	100	-	-
бензилпенициллин	-	-	-	-	-
гентамицин	16	14	<b>-14,3</b>	25	56,3
окситетрациклин	-	14	100	-	-

Таблица 4 – Изменение чувствительности E. coli ATCC 25922 к антибиотикам после контакта с AgNPs и бриллиантовым зелёным

Название препарата	Контроль, мм	AgNPs,мм	%	Бриллиантовый зелёный,мм	%	Бриллиантовый зелёный + AgNPs, мм	%
доксциклин	13	15	15,4	10	<b>-15,4</b>	20	53,8
ампициллин	-	-	-	-	-	-	-
нетилмицин	15	18	20	14	<b>-6,7</b>	21	40,0
полимиксин	17	21	23,5	11	<b>-35,3</b>	14	<b>-17,6</b>
цефотаксим	-	13	100	-	-	11	100
энрофлоксацин	17	19	11,8	19	11,8	23	35,3
неомицин	14	21	50	11	<b>-27,3</b>	15	7,1
ципрофлоксацин	19	22	15,8	13	<b>-46,1</b>	23	21,1
амикацин	-	30	100	16	100	20	100
стрептомицин	-	-	-	-	-	12	100
карбенициллин	-	-	-	15	100	-	-
бензилпенициллин	-	-	-	-	-	-	-
гентамицин	-	22	100	14	100	14	100
окситетрациклин	13	14	7,7	12	<b>-7,7</b>	12	<b>-7,7</b>

Культивирование с йодом снизило чувствительность E. coli к доксицилину на 23,1%, полимиксину на 100%, энрофлоксацину на 41,2%, ципрофлоксацину на 58,3% и окситетрациклину на 15,4% (табл. 5).

Таблица 5 – Изменение чувствительности E. coli ATCC 25922 к антибиотикам после контакта с йодом и его комбинацией с AgNPs

Препарат	Контроль, мм	Йод, мм	%	Йод+AgNPs, мм	%
доксциклин	13	10	<b>-23,1</b>	19	46,2
ампициллин	-	-	-	-	-
нетилмицин	15	20	33,3	-	<b>-100</b>
полимиксин	17	-	<b>-100</b>	10	<b>-41,2</b>
цефотаксим	-	10	100	10	100
энрофлоксацин	17	10	<b>-41,2</b>	24	41,2
неомицин	14	14	0	12	<b>-14,3</b>
ципрофлоксацин	19	12	<b>-58,3</b>	25	31,6
амикацин	-	20	100	8	100
стрептомицин	-	14	100	12	100
карбенициллин	-	-	-	-	-
бензилпенициллин	-	-	-	-	-
гентамицин	-	20	100	12	100
окситетрациклин	13	10	<b>-15,4</b>	18	38,5

Исследованная чувствительность арговита с антисептиками показал отсутствие синергетического эффекта от их применения при значительном влиянии на антибиотикорезистентность, что можно использовать при создании препаратов и в научно-экспериментальной работе.

#### Список литературы

1. Бурмистров, В.А. Морфологические и физические параметры наночастиц серебра препарата арговит / В.А. Бурмистров, Н.Н. Шкиль, С.П. Шкиль // Вестник НГАУ. – 2018. – № 3. – С. 78-85.
2. Шкиль, Н.Н. Строение наночастиц серебра препарата арговит в зависимости от степени его разведения / Н.Н. Шкиль, В.А. Бурмистров, Н.А. Шкиль // Международный вестник ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 39-43.
3. Красочко, П.А. Антибактериальная активность комплексного соединения на основе серебра и йода / П.А. Красочко, М.А. Шиёнок, М.А. Понаськов // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2020. – № 1. — С. 61-64.
4. Чхенкели, В.А. Курс лекций по ветеринарной микробиологии и иммунологии : учебное пособие / В.А. Чхенкели, А.Ю. Мартынова. – Иркутск : Иркутский ГАУ, 2012. – 475 с.
5. Основы бионанотехнологии: учебно-методическое пособие / составители М.А. Наквасина, В.Г. Артюхов. — Воронеж: ВГУ, 2016. – 73 с.
6. Монклавит-мазь – новый йодсодержащий ветеринарный препарат / А.Ф. Кузнецов, Г.С. Никитин, К.Ф. Зенков [и др.] // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2014. – № 4. – С. 114-116.
7. Влияние наночастиц серебра, цинка и меди на фагоцитарную активность мононуклеарных лейкоцитов животных / П.А. Красочко, Е.И. Ярыгина, И.А. Красочко [и др.] // Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". – 2018. – № 2. – С. 39-42.
8. Проблема антибиотикорезистентности возбудителей инфекционных болезней животных и птиц / Е.В. Анганова, А.М. Аблов, А.С. Батомункуев, А.А. Плиски // Вестник АПК Ставрополя. – 2017. – № 2. – С. 55-58.

МРНТИ: 68.41.37

**Н.Н. Шкиль**

Новосибирский государственный аграрный университет, Россия, г. Новосибирск, nicola07@mail.ru

#### **ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ**

Появление агрессивного штамма микобактерий с множественной лекарственной устойчивостью является основной причиной нынешнего антимикобактериально-лекарственного кризиса туберкулеза как одной из крупнейших глобальных проблем здравоохранения (Y. Zhou et al., 2012). Распространение штаммов микобактерий туберкулёза, устойчивых к противотуберкулезным препаратам, требует разработки новых лекарственных средств и подходов в лечении туберкулезной инфекции. Помимо разработки и создания новых противотуберкулезных препаратов одним из перспективных направлений в этой области является применение наночастиц серебра (AgNPs), которые обладают широким спектром антибактериальной активности, включая микобактерии туберкулеза. Результаты многочисленных исследований показывают, что AgNPs обладают необходимыми свойствами способствующие преодолению лекарственной устойчивости при терапии туберкулеза человека (A.F. Tăbăran et al., 2020).

Кибрик Б.С. и др. (2015) экспериментально обосновали пути преодоления резистентности возбудителя туберкулеза нанокompозитом изониазида и AgNPs. На модели антибиотикорезистентного возбудителя туберкулеза у лабораторных животных изучены противотуберкулезная активность нанокompозитом изониазида и AgNPs. На основании индекса выживаемости, биометрических данных, патоморфологических и бактериологических показателей показана возможность преодоления возможности преодоления резистентности возбудителя туберкулеза. Установлены доза зависимые параметры присутствия AgNPs в составе композита. При исследовании мутагенного и митоз

модифицирующего действия AgNPs округлой формы, размером 5-50 нм, с размером сформированной органической оболочки 2-5 нм; содержащим в 1 мкм<sup>3</sup> 120-270 частиц на аутобредных мышах, методом метафазного анализа клеток костного мозга мышей, установлено, что при однократном внутрибрюшинном введении препарата в дозе 250 мкг/кг AgNPs проявляли митоз стимулирующую активность. На препаратах учитывались частота хромосомных aberrаций и митотический индекс. Мутагенного эффекта AgNPs при ежедневном введении в течение 4 сут в дозе 25 мкг/кг и однократного введения в дозе 250 мкг/кг не зарегистрировано, но существует статистически незначимая тенденция увеличения числа aberrантных метафаз. Следовательно, наночастицы серебра в исследованных дозах не проявляли мутагенной активности и могут считаться безопасными для клеток млекопитающих.

Захаров А.В. и др. (2017, 2018) установили влияние изониазида в дозе 1 мкг/мл в сочетании с концентрациями AgNPs 5; 25; 50 мкг/мл на устойчивые к изониазиду штаммы микобактерий туберкулёза. Экспериментальную модель туберкулёза создавали путем заражения мышей двухнедельной вирулентной культурой *M. tuberculosis* с мультирезистентностью. Исследования *in vitro*, показали, что сочетание изониазида с наночастицами серебра обеспечило полное и значительное подавление роста штамма мультирезистентных микобактерий туберкулёза в 49,2% наблюдений. Установлена минимальная подавляющая концентрация AgNPs в составе нанокompозита с изониазидом. Описана эффективность применения AgNPs на модели *in vitro* клинических изолятов возбудителя туберкулёза с различной лекарственной устойчивостью. В 1 группе исследовалось 117 изолятов микобактерий туберкулёза с устойчивостью к изониазиду и другим препаратам, но чувствительностью к рифампицину, во 2-ой – 108 изолятов с мультирезистентными микобактериями туберкулёза. В 1 группе наиболее часто встречались спектры чувствительности к изониазиду, стрептомицину, этамбутолу (17,9 %), изониазиду, стрептомицину, этамбутолу, канамицину (12,8 %), изониазиду, стрептомицину (10,3 %), во 2-ой - изониазиду, стрептомицину, рифампицину (8,3 %), изониазиду, стрептомицину, рифампицину, канамицину и изониазиду, стрептомицину, этамбутолу, рифампицину, канамицину (по 7,4 % каждый).

На модели антибиотикорезистентного возбудителя туберкулёза у белых мышей изучена противотуберкулезная активность нанокompозита на основе AgNPs и изониазида. На основании индекса выживаемости, биометрических данных, бактериологических и патоморфологических показателей показана возможность преодоления резистентности возбудителя туберкулёза нанокompозитом изониазида и наночастиц серебра. Экспериментально установленная эффективная терапевтическая доза для белой мыши – 25 мкг/кг, что в пересчете на человека составляет 2 мкг/кг. Проведенное исследование обосновывает перспективу использования наночастиц серебра в лечении лекарственно-устойчивого туберкулёза (Е.М. Блажитко и др., 2007).

Наночастицы серебра используются при создании различных способов лечения и профилактики туберкулёза. Разработан способ приготовления высокоэффективного противотуберкулезного лекарственного препарата, содержащего изониазид и AgNPs с последующем его нагреванием до 45-55°C и добавлением 5-40 % полиэтиленгликоля, цитрата аммония. Наночастицы серебра получают электрохимическим растворением серебряного анода в течение 10-30 мин из расчета выхода AgNPs в водный раствор стабилизаторов 2-15 мг на 1 л (Патент РФ 2452498 от 10.06.2012). Синтезирована фармакологическая композиция, содержащая активные вещества: этамбутол, изониазид, рифампицин, пипразинамид, AgNPs, обладающая бактериостатическим и бактерицидным действием для лечения туберкулезных заболеваний (Патент РФ 2412715 от 27.02.2011). Зарегистрирован патент на средство для кожи профилактическое с противотуберкулезным эффектом, содержащее стрептомицин 0,50-0,75 %, стабилизированный золь AgNPs 7,0-10,0 %, полиэтиленоксид марки 400. Заявленное средство обеспечивает синергетический эффект, который выражается в подавлении антибиотикоустойчивых штаммов микроорганизмов, в том числе микобактерии туберкулёза, и в усилении бактерицидных свойств заявленного средства (Патент РФ 2409367 от 20.01.2011).

### Список литературы

1. Zhou Y. Antibacterial activities of gold and silver nanoparticles against escherichia coli and bacillus calmette-guérin // Y. Zhou, Y. Kong, S. Kundu, J.D. Cirillo, H. Liang // J. Nanobiotechnology. – 2012. – №10. – P.19. doi: 10.1186/1477-3155-10-19.
2. Tăbăran A.F. Silver nanoparticles for the therapy of tuberculosis / A.F. Tăbăran, C.T. Matea, T. Mocan, A. Tăbăran, M. Mihaiu // Int. J. Nanomedicine. – 2020. – Vol.15. – P.2231-2258. doi: 10.2147/IJN.S241183.22.

3. Кибрик Б.С. Экспериментальное обоснование преодоления резистентности возбудителя туберкулеза нанокompозитом изониазида и наночастиц серебра / Б.С. Кибрик, А.В. Павлова, А.В. Захаров, Г.Н. Крейцберг // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2011. – Т.74. – С. 24-26.
4. Захаров А.В. Эффективность сочетания изониазида и наночастиц серебра в лечении экспериментального туберкулеза / А.В. Захаров, А.Э. Эргешов, А.Л. Хохлов, Б.С. Кибрик / Туберкулез и болезни легких. – 2017. – Т. 95. – № 6. – С. 51-58.
5. Захаров А.В. Исследование активности наночастиц серебра *in vitro* и *in vivo* в отношении лекарственно-устойчивых штаммов *Mycobacterium tuberculosis* / А.В. Захаров, А.Л. Хохлов / Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2018. – № 3 (67). – С. 43-46.
6. Блажитко Е.М. Результаты местного применения арговита и гидропента–серебросодержащих препаратов на естественной минеральной основе / Е.М. Блажитко, Н.В. Бугайченко, Г.Н. Шорина и др. // Нанотехнологии и наноматериалы для биологии и медицины: сборник материалов научно-практической конференции с международным участием: в 2 ч. – 11–12 октября 2007 г. – Новосибирск, 2007. – Ч. 2. – С. 39-49.
7. Патент № 2452498. Способ приготовления противотуберкулезного лекарственного препарата / Г.Н. Крейцберг, И.В. Голиков, Б.С. Кибрик, И.В. Завойстный, И.Е. Грачева, О.Г. Крейцберг. – Оpubл. 10.06.2012. – Бюл. № 3.
8. Патент № 2412715. Фармакологическая композиция противотуберкулезного действия / И.В. Голиков, В.С. Краснобаева, Г.Н. Крейцберг, Б.С. Кибрик, И.В. Завойстный, И.Е. Грачева, О.Г. Крейцберг. – Оpubл. 27.02.2011. – Бюл. № 6.
9. Патент № 2409367. Средство для кожи профилактическое с противотуберкулезным эффектом / Г.Н. Крейцберг, И.В. Голиков, И.В. Завойстный, О.Б. Уставщиков, О.Г. Крейцберг. – Оpubл. 20.01.2011. – Бюл. № 2.

МРНТИ: 68.41.37

**Н.Н. Шкиль**

Новосибирский государственный аграрный университет, Россия, г. Новосибирск, nicola07@mail.ru

### **ПЕРСПЕКТИВЫ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ**

Применение антибиотиков и их комбинаций стало неотъемлемой технологической частью промышленного животноводства как ответ на резкий рост патогенности циркулирующей микрофлоры. Длительное, безосновательное применение антибактериальных препаратов без учета определения чувствительности привело к росту антибиотикорезистентности, что значительно снизило эффективность проводимых ветеринарных мероприятий. На протяжении последних 30 лет отмечается снижение объемов НИОКР, направленных на синтез и поиск новых антибактериальных препаратов, ввиду не окупаемости таких проектов по причине быстро возникающего феномена антибиотикорезистентности микрофлоры. Сложившаяся ситуация обосновывает поиск альтернативных, новых способов и методов лечения и профилактики инфекционных болезней животных. Согласно докладу Всемирной организации здравоохранения, увеличение распространенности устойчивости бактерий к антибиотикам представляет собой серьезную проблему для здоровья человека. Устойчивые к карбапенемам *Enterobacteriaceae* рассматриваются как угроза общественному здравоохранению, требующая незамедлительных решений. Опасность устойчивости к антибиотикам привела к огромным человеческим и экономическим потерям. Во всем мире около 700 000 человек ежегодно умирают из-за неправильного использования антибиотиков. Ущерб в США от инфекций, вызываемых антибиотикоустойчивыми микроорганизмами, оценивается в 55-70 млрд. долларов, а аналогичные потери в Европе превышали 1,5 млрд евро в год необоснованное и избыточное потребление антибактериальных средств привело к появлению более агрессивных штаммов бактерий, которые не поддаются стандартным схемам лечения (J.M. Blair et al., 2015; V.Asalam et al., 2018).



История применения серебра и его химических соединений (солей) в качестве лекарственного средства насчитывает не одно столетие. Установлено бактерицидное, вирулицидное и антимикотическое действие соединений солей серебра. Чаще всего они используются для терапии и профилактики различных заболеваний человека и животных (желудочно-кишечных, респираторных, ожогов, травм, язв, эндометритов, хронических воспалений, иммунодефицитов). Так, известны препараты на основе серебра – нитрат серебра, альбаргин, колларгол, протаргол (П.А. Красочко и др., 2013; В.А. Кузьмин и др., 2015; M. Aminianfar et al., 2018).

Высокая активность наночастиц серебра (AgNPs) в отношении микроорганизмов связана с высокой площадью поверхности наноструктур и, как следствие, ростом окислительной возможности ионов серебра, способностью проникать в клетку и её мембрану, влияя на метаболизм. Кроме того, стенка клетки содержит большое количество серо- и фосфорсодержащих молекул, которые утрачивают свою активность под действием наночастиц. Установлено также нарушение репликации ДНК, что неизбежно ведёт к гибели клетки (Д.А. Банникова и др., 2017).

Установлено, что среди различных микроорганизмов грибы сравнительно более эффективны в синтезе наноматериалов. Внеклеточный микосинтез AgNPs размером от 5 до 30 нм был получен при взаимодействии  $\text{AgNO}_3$  с культуральным фильтратом *Aspergillus flavus*. Комбинированная и индивидуальная антибактериальная активность 5-ти обычных антибиотиков и AgNPs была исследована против 8-ми различных видов бактерий с множественной лекарственной устойчивостью с использованием метода дисковой диффузии Кирби-Бауэра. Порядок убывания антибактериальной активности (зона ингибирования в мм) антибиотиков, AgNPs и их конъюгатов в отношении бактериальной группы в среднем составлял; ципрофлоксацин + AgNPs (23) > имипенем + AgNPs (21) > гентамицин + AgNPs (19) > ванкомицин + AgNPs (16) > AgNPs (15) имипенем (14) > триметоприм + AgNPs (14) > ципрофлоксацин (13) > гентамицин (11) > ванкомицин (4) > триметоприм (0). В целом, синергический эффект антибиотиков и наночастиц привел к увеличению антибактериальной активности в 0,2-7,0 (в среднем 2,8) раза, что ясно показало, что наночастицы можно эффективно использовать в комбинации с антибиотиками для повышения их эффективности против различных патогенных микроорганизмов (S.Z. Naqvi et al., 2013).

Разработка надежного процесса зеленой химии для биогенного синтеза наноматериалов является важным аспектом текущих исследований в области нанотехнологий. При использовании гриба *Trichoderma viride* для внеклеточного биосинтеза AgNPs из раствора нитрата серебра было обнаружено, что водные ионы серебра  $\text{Ag}^+$  при воздействии фильтрата *T. viride* восстанавливаются в растворе, что приводит к образованию высокостабильных AgNPs. Отмечен рост антибактериальной активности ампициллина > канамицина > эритромицина > хлорамфеникола, которая повышалась в присутствии AgNPs при изучении на референтных штаммах микроорганизмов (А.М. Fayaz et al., 2010).

Lu M.M. et al. (2017) изучили влияние сочетание хлоргексидина (CHX) и ионов серебра на синергический бактерицидный эффект. Комплекс серебра и CHX на мезопористых наночастицах кремнезема (Ag-MSNsCHX) демонстрировали pH-чувствительный способ высвобождения CHX и ионов серебра одновременно, приводящих к синергическому антибактериальному эффекту в отношении *St. aureus* и *E.coli*. Panpaliya N.P. et al. (2019) изучив оценку антимикробных свойств AgNPs и хлоргексидина *in vitro* в отношении *Streptococcus mutans* MTCC 497, *Streptococcus oralis* MTCC 2696, *Lactobacillus acidophilus* MTCC 10307, *Lactobacillus fermentum* MTCC 903 и *Candida albicans* MTCC 183 установили, что AgNPs проявляли лучший бактериостатический и бактерицидный эффект. Так, среднее значение МБК для AgNPs против *S. mutans* MTCC 497 составляло  $60 \pm 22,36$  мкг / мл, *S. oralis* MTCC 2696 –  $45 \pm 11,18$  мкг / мл, *L. acidophilus* MTCC 10307 –  $15 \pm 5,59$  мкг / мл, *L. fermentum* –  $90 \pm 22,36$  мкг / мл, *Candida albicans* MTCC 183 –  $2,82 \pm 0,68$  мкг / мл соответственно. Для хлоргексидина глюконата среднее значение MIC для *S. mutans* MTCC 497 составляло  $300 \pm 111,80$  мкг / мл, *S. oralis* MTCC 2696 –  $150 \pm 55,90$  мкг / мл, *L. acidophilus* MTCC 10307 –  $450 \pm 111,80$  мкг / мл, *L. fermentum* –  $450 \pm 111,80$  мкг/мл. и *Candida albicans* MTCC 183 –  $150 \pm 55,90$  мкг/мл ( $p < 0,05$ ). Значения МБК и МБС для AgNPs были значительно ниже, чем у глюконата хлоргексидина.

Проведённые исследования показали различный характер бактерицидного эффекта, который зависел как от вида наночастиц серебра, видов изучаемых микроорганизмов и антибиотиков, так и их комбинаций, что требует дальнейшего изучения и уточнения.

### Список литературы

1. Blair J.M., Webber M.A., Baylay A.J., Ogbolu D.O., Piddock L.J.V. Molecular mechanisms of antibiotic resistance // *Nature Reviews Microbiology*. 2015. Vol. 13, № 1. P. 42–51. <https://doi.org/10.1038/nrmicro3380>.
2. Aslam B., Wang W., Arshad M. I., Khurshid M., Muzammil S., Rasool M. H., Nisar M. A., Alvi R. F., Aslam M. A., Qamar M. U., Salamat M. K. F., Baloch Z. Antibiotic resistance: a rundown of a global crisis // *Infection and Drug Resistance*. 2018. Vol. 11. P. 1645-1158. <https://doi.org/10.2147/IDR.S173867>.
3. Кузьмин В.А. Изучение антибактериальной и антимикотической активности препарата Аргумистин / В.А. Кузьмин, А.М. Лунегов, Ю.А. Крутиков // *Международный вестник ветеринарии*. – 2015. – № 2. – С. 36-39.
4. Красочко П.А. Противовирусные свойства препарата на основе наночастиц серебра / П.А. Красочко, И.А. Красочко, А.Э. Станкуть // *Ветеринарна медицина* – 2013. – Вып.97. – С. 526-528.
5. Aminianfar M. In vitro and in vivo Assessment of Silver Nanoparticles against *Clostridium botulinum* type A botulinum / M. Aminianfar, S. Parvardeh, M. Soleimani // *Curr. Drug. Discov. Technol.* – 2018. – № 3. – P. 514-519. doi: 10.2174/1570163815666180403163946.
6. Банникова Д.А. Влияние металлических и металлокомплексных наночастиц на бактериальные популяции / Д.А. Банникова, А.Б. Кононенко, А.В. Лобанов // *Химическая безопасность*. – 2017. – Т.1. – № 2. – С. 88-96.
7. Naqvi S.Z., Kiran U., Ali M.I., Jamal A., Hameed A., Ahmed S., Ali N. Combined efficacy of biologically synthesized silver nanoparticles and different antibiotics against multidrug-resistant bacteria / *Int. J. Nanomedicine*. 2013; V.8. - P. 3187 - 3195. doi: 10.2147/IJN.S49284.
8. Fayaz AM, Balaji K, Girilal M, Yadav R, Kalaichelvan PT, Venketesan R. Biogenic synthesis of silver nanoparticles and their synergistic effect with antibiotics: a study against gram-positive and gram-negative bacteria / *Nanomedicine*. 2010 V.6(1):P.103-109. doi: 10.1016/j.nano.2009.04.006.
9. Lu M.M. synergistic bactericidal activity of chlorhexidine-loaded, silver-decorated mesoporous silica nanoparticles / M.M. Lu, Q.J. Wang, Z.M. Chang // *Int J Nanomedicine* 2017. – № 12. – P. 3577-3589. doi: 10.2147/IJN.S13384

МРНТИ: 68.41.55

**А.Н. Байгазанов<sup>1</sup>, Э.С. Абдуллина<sup>1</sup>, М.Ф. Усманов<sup>1</sup>, Ф.С. Насыров<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Университет имени Шакарима города Семей, [abdrahman\\_59@mail.ru](mailto:abdrahman_59@mail.ru)

<sup>2</sup>Высший колледж Шакарима, г. Семей, [nasfuads@mail.ru](mailto:nasfuads@mail.ru)

### **ПРОБЛЕМА РЕЗИСТЕНТНОСТИ КУЛЬТУР MORAXELLA BOVIS К ПРИМЕНЯЕМЫМ АНТИБИОТИКАМ В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ**

**Введение.** На сегодня в мире считают, что возбудителем инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота являются бактерии рода *Moraxella* [1]. Моракселлез крупного рогатого скота (анг – pinkeye или New Forest eye [2]) – инфекционное заболевание, сопровождающееся поражением глаз разной степени сослезотечением, светобоязнью, гиперемией сосудов конъюнктивы, серозно-слизистым, а затем серозно-гнойным истечениями с последующим помутнением и изъязвлением роговицы до полной слепоты [3,4]. Точный диагноз – моракселлез крупного рогатого скота ставится по результатам клинической, бактериологической диагностики [5,6]. А также по данным иммуноферментного анализа, реакции связывания комплемента [7,8].

**Материалы и методы исследования.** Проводились комплексные клиничко-лабораторные исследования в течение 2019-2021 годов. Диагностике подверглись более 1000 голов крупного рогатого скота девяти крупных крестьянских хозяйств в шести районах восточного Казахстана. Исследование проводилось среди различных половозрастных групп, в возрасте от 1 месяца, пород казахская белоголовая, симментальская, а также беспородный скот.

Сбор патологического материала был по принципу случайной выборки. Осуществлялся путем вращения стерильным тампоном вокруг поверхности глазного яблока с последующим погружением тампона в отдельную пробирку транспортной средой [9].

Бактериологическое исследование проводилось согласно «Методическим рекомендациям по диагностике, лечению и специфической профилактике инфекционного кератоконъюнктивита крупного

рогатого скота» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации [9]. Определение чувствительности к антибактериальным препаратам культур *M.bovis* проводили методом диффузии в агар с применением дисков, содержащих антибиотикина 2% мясопептонном агаре с добавлением 5% крови, согласно «Методическим указаниям по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных» [10].

Доставленный патологический материал сеялся путем прямого посева на мясопептонный агар с добавлением 5-10% дефибрированной крови барана с инкубированием при 37°C в течении 24 часов.

На среде в чашке Петри отбирались колонии S-формы, серовато-белого цвета, круглые, выпуклые в центре, блестящие гладкие с зоной  $\beta$ -гемолиза, диаметр 1-3 мм характерные росту *M.bovis*, производился пересев на мясопептонный бульон и скошенный агар. На мясопептонном бульоне при инкубации при 37°C через 48 часов образовался небольшой осадок с помутнением среды. Из отдельных суточных колоний на твердой среде изготавливались мазки с последующей окраской по методу Грама.

Определение чувствительности *M.bovis* к антибактериальным препаратам проводилось методом диффузии в агар с применением дисков, содержащих антибиотики. Чашки с дисками для лучшей диффузии антибиотика в агар выдерживали в течение 2 часов при комнатной температуре (не выше 20°), а затем помещали в термостат при температуре 37° вверх дном. Результаты учитывали через 16-18 часов с помощью линейки. Определяют диаметр зон задержки роста микробов вокруг бумажных дисков, включая диаметр дисков. При диаметре зон более 15 мм – микроорганизмы следует считать чувствительными к антибиотикам. При зонах величиной до 15 мм – микроорганизмы малочувствительны. Отсутствие зон задержки роста указывает на то, что исследуемая культура не чувствительна к данному антибиотику [10].

**Результаты исследований.** В последние годы, на территории восточного Казахстана вопрос острого кератоконъюнктивита крупного рогатого скота с нехарактерной для региона клинической картиной стал большой проблемой для владельцев крестьянских хозяйств. В середине 2019 года нами была начата эпизоотологическая, клиническая и бактериологическая диагностика хозяйств данного региона на наличие возбудителя моракселлеза крупного рогатого скота. К 2021 году таким образом были обнаружены штаммы *M. bovis* в девяти крестьянских хозяйствах шести районов восточного Казахстана: Семейский реион, Бескарагайский, Бородулихинский, Аягоский, Жарминский, Кокпектинский. Во всех полученных пробах был идентифицирован возбудитель инфекционного кератоконъюнктивита *M. bovis*.

Из каждого крестьянского хозяйства районов восточного Казахстана в процессе работы проводилось испытание на чувствительность полученных штаммов *M. bovis* к следующим антимикробным препаратам: цефтриаксон, стрептомицина сульфат, бензилпенициллина натриевая соль, эритромицин, гентамицин и окситетрациклина гидрохлорид. В результате анализа полученных данных видно, что в каждом районе эффективность препаратов различна (таб. 1). В Бескарагайском районе были исследованы чистые культуры *M.bovis* выделенные из двух разных хозяйств: № 1 и № 2. В хозяйстве № 1 наиболее действенны оказались: цефтриаксон, стрептомицина сульфат, эритромицин, гентамицин и окситетрациклина гидрохлорид зона подавления роста бактерий от 16 до 40 мм, к бензилпенициллина натриевой соли малочувствительны, зона подавления роста на чашке Петри 12 мм. В хозяйстве № 2 Бескарагайского района похожая ситуация, но чувствительность к бензилпенициллина натриевой соли еще меньше – 10 мм. В Семейском регионе и Жарминском районе схожие результаты пробы на чувствительность к антимикробным веществам, хороший результат показали цефтриаксон, гентамицин, эритромицин, стрептомицина сульфат, наименее действенны оказались: окситетрациклина гидрохлорид, бензилпенициллина натриевая соль, их зона подавления роста колебался от 6 до 14 мм. В Аягоском районе эффективный оказались все испытуемые препараты, кроме бензилпенициллина натриевой соли зона задержки роста бактерий составила 12 мм. В Бородулихинском районе все испытуемые препараты показали свою эффективность. Сложная ситуация по подбору эффективного антимикробного вещества обстоит в Кокпектинском районе. В хозяйстве № 7 Кокпектинского района только 3 препарата: цефтриаксон, гентамицин, стрептомицина сульфат показали действенность, другие 3 малоэффективны: окситетрациклина гидрохлорид, бензилпенициллина натриевая соль, эритромицин – зона подавления роста 10-14 мм. В хозяйстве № 8 тест на чувствительность к антибиотикам указывает на то, что хороший результат показали также 3 препарата: цефтриаксон, стрептомицина сульфат, бензилпенициллина натриевая соль с зоной подавления роста от 20 до 30 мм., другие 3 вещества оказались слабоэффективны – эритромицин, гентамицин и окситетрациклина гидрохлорид. В одном из хозяйств (№ 9) того же

Кокпектинского района не подействовал ни один препарат против штаммов *M.bovis* из 6 представленных! Даже внутри одного района существуют различия в эффективности антимикробных средств. Это показали проведенные нами исследования.

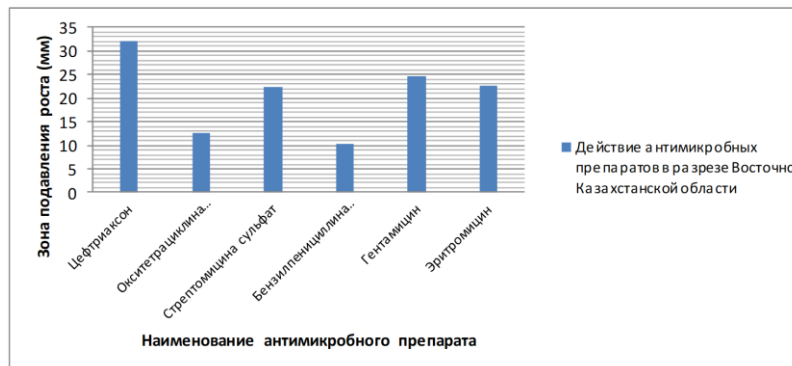


Диаграмма 1 – Действие антимикробных препаратов на *M.bovis* в разрезе шести районов Восточно-Казахстанской области

Одной из поставленных задач была определить, эффективны ли те препараты, которые продаются в ветеринарных аптеках области и широко применяются специалистами для лечения инфекционных заболеваний крупного рогатого скота, в том числе и моракселлеза. В среднем по области наилучший результат пробы на чувствительность *M.bovis* к антимикробным веществам у цефтриаксона, стрептомицина сульфата, эритромицина (диаграмма 1), а значит при назначении лечения крупному рогатому скоту, больному моракселлезом, специалистами крестьянских хозяйств необходимо применять препараты, имеющие в составе данные вещества. Исключить антибиотики с бензилпенициллина натриевой солью и окситетрациклина гидрохлоридом, несмотря на то, что именно такие препараты зачастую применяют ветеринары районов. Наиболее распространены препараты такие как: «Ветбицин-3», «Нитокс», «Окситетрамаг», «Тетралайф Адванс» и другие, все они содержат бензилпенициллина натриевую соль или окситетрациклина гидрохлорид.

**Выводы:** Культуры *M.bovis*, обнаруженные на востоке Казахстана, по результатам пробы на чувствительность к антибиотикам оказались резистентны к бензилпенициллина натриевой соли и окситетрациклина гидрохлориду. При разработке ветеринарно-санитарных мероприятий необходим индивидуальный подход к каждому отдельно взятому крестьянскому хозяйству.

**Практические предложения.** При установлении резистентных культур *Moraxella bovis* к применяемым в крестьянском хозяйстве антибиотикам, следует незамедлительно данные препараты отменить и заменить другими антимикробными веществами с положительным результатом пробы на чувствительность к антибиотикам.

### Список литературы

1. Angelos, J.A. Differentiation of *Moraxella bovoculi* sp. nov. from other coccoid moraxellae by the use of polymerase chain reaction and restriction endonuclease analysis of amplified DNA / J. A. Angelos, L. M. Ball // J. Vet. Diagn. Invest. – 2007a. – V 19. – P. 532-534.
2. MikrobeWiki. (2020) *Moraxella bovis*. Available from: [https://www.microbewiki.kenyon.edu/index.php/moraxella\\_bovis](https://www.microbewiki.kenyon.edu/index.php/moraxella_bovis). Retrieved on 14-05-2021
3. Карайченцев Д.В. Совершенствование лабораторной диагностики инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота [Текст]: автореф... канд. вет. наук: 02.02.02: защищена 12.09.2016: утв. 18.09.2017 / Карайченцев Данила Викторович. – Москва, – 2016. – С. 20
4. Angelos, J.A. (2020) Infectious Keratoconjunctivitis in Animals (Pinkeye, Infectious Ophthalmia). Available from: <https://www.msdsvetmanual.com/eye-diseases-and-disorders/infectious-keratoconjunctivitis/infectious-keratoconjunctivitis-in-animals>
5. Спиридонов Г.Н. и др. Методические указания по диагностике, лечению и специфической профилактике инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота, вызванного бактериями *Moraxella bovis* и *Moraxella bovoculi*. – М.: ФГБНУ «Росинформпротех», 2017 – 36 с. <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293744/4293744165.htm>

6. Шкиль Н.Н. и др. Препарат для лечения и профилактики инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота и способы его применения. Россельхозакадемии. Новосибирск, 2010.
7. Саттарова Р.С., Дуплева Л.Ш., Бакиева Ф.А., Хусаинов И.Т., Зарипов А.С. Диагностика инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота. Международная научно-практическая конференция, 90-летию со дня рождения профессора В.А. Киршина. «Актуальные проблемы ветеринарной медицины» 5-6 апреля, 2018. – Казань – С. 261-264.
8. Ivanov N.P., Sattarova R.S., Bakiyeva F.A., Shynybaev K.M., Issakulova B.Zh. Diagnostic value of CFT/LCFT for cattle moraxellosis. Вестник НАН РК. Серия аграрных наук. 2(378), 2019. С.112-114. doi: 10.32014/2019.2518-1467.48].
9. Спиридонов Г.Н., Гафаров Х.З., Чернов А.Н., Дуплева Л.Ш., Макаев Х.Н., Зарипов А.С. Методические рекомендации по диагностике, лечению, и специфической профилактике инфекционного кератоконъюнктивита крупного рогатого скота – М.:ФГБНУ «Росинформагротех», 2018. – 40 с.
10. Грезин В.Ф., Коляков Я.Е., Окуньков П.С., Тришкина Е. Т., Фортушной В.А. Методические указания по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных, Москва – 1972.

МРНТИ: 68.41.53

**Е.Б. Никитин<sup>1</sup>, Е.В. Проценко<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Инновационный Евразийский университет, Казахстан, г. Павлодар,

<sup>2</sup>Ветеринарная клиника «КомКорд», Россия, г. Тула

### **НОВОЕ В ЛЕЧЕНИИ ЧУМЫ ПЛОТОЯДНЫХ У СОБАК**

**Актуальность проблемы.** В настоящее время в Казахстане интенсивно развивается служебное, декоративное и охотничье собаководство. Так, согласно данным ведущей кинологической организации Казахстана, Союза Кинологов Казахстана, среднегодовой прирост поголовья породистых собак в Казахстане составляет 9,8 %. В 2020 году было получено 10500 щенков, тогда как в 2019 году – 9000. В целом по Казахстану та же динамика прироста наблюдается и в 2022 г., что видно на примере клуба собаководства г.Павлодара. Так, в 2019 году в «Книге племенного разведения» было зарегистрировано 119 высокопородных щенка, а в 2020 году уже 164 щенка, в основном декоративных и служебных пород. Тем самым ежегодно увеличивается численность породистых собак, подверженных различным инфекционным заболеваниям.

Чума плотоядных является одной из наиболее распространенных во всем мире, в том числе и в Казахстане вирусных болезней собак. Анализируя «Журналы приема пациентов» ветеринарных клиник городов Павлодара, нами было установлено, что у 44 % собак, заболевших болезнями инфекционной этиологии, была диагностирована чума плотоядных. По клиническим и патоморфологическим данным чума плотоядных сходна со многими вирусными и бактериальными инфекциями (лептоспироз, бешенство, инфекционный гепатит, парвовирусный энтерит, токсоплазмоз и др.), а также отравлениями различной природы (например, отравления свинцом и ионами натрия в кормах) и рядом незаразных болезней. Все это создает сложность при постановки диагноза на чуму плотоядных у больного животного.

Лечение чумы плотоядных в настоящее время основано на применении специфических гипериммунных сывороток в комплексе с антибиотиками, витаминами и симптоматическими средствами. Однако широкое применение гипериммунных сывороток и интерферона ограничено примерно неделей с момента заболевания животного, моментом, когда вирусные частицы находятся в крови. Когда вирусы перестают выявляться в крови, преимущественно определяясь в тканях, эффективность применения сывороток резко падает. Кроме того, применение сывороток и иммуномодуляторов на более поздних сроках болезни или при ее нервной форме может приводить к ухудшению состояния пациентов. Например, гамма-интерферон способствует повреждению нервных клеток посредством активации цитотоксических Т-клеток, поэтому иммуностимуляторы, повышающие его синтез, очень часто обостряют протекание нервной чумы у собак или ускоряют наступление этой стадии заболевания. Применение только антимикробных препаратов и симптоматических средств существенно удлиняет срок излечения животного, не всегда приводит к его выздоровлению, а также является достаточно дорогостоящим.

Лечение больных чумой плотоядных животных известными способами недостаточно эффективно в связи с тем, что применяемые препараты не способны проникнуть внутрь пораженной вирусом клетки, где происходит вирусная репродукция, тем самым воздействуя только на вирус, вышедший из разрушенной клетки в межклеточное пространство, в результате чего освобождение организма от вируса удлинняется.

В связи с этим, разработка и поиск высокоэффективного лечебного препарата, позволяющего ускорить выздоровление больного животного, снизить летальность и стоимость лечения, являются актуальными современными проблемами.

#### **Цели и задачи исследований**

Целью наших исследований явились изучение эпизоотологических особенностей течения чумы плотоядных среди собак в Северо-Восточном регионе Казахстана, а также совершенствование системы противоэпизоотических мероприятий против чумы плотоядных среди собак в плане профилактики, диагностики и лечения этого заболевания.

Для достижения намеченной цели было необходимо в качестве одной из задач решить следующую: Усовершенствовать схему лечения чумы плотоядных у собак и определить её эффективность.

Для решения этого было необходимо разработать способ лечения чумы плотоядных, позволяющий одновременно воздействовать на вирус, как вышедший из поражённых клеток, так и внутри них, используя при этом широко известный ветеринарным специалистам антипротозойный препарат азидин и определить эффективность его применения. В доступной нам литературе сведений об использовании азидина для лечения чумы плотоядных не было.

#### **Собственные исследования**

Ранее нами был разработан новый метод лечения чумы плотоядных животных, отличающийся от традиционного применением препарата азидин, обладающего свойством блокировать синтез вирусной рибонуклеиновой кислоты в поражённых клетках, в результате чего освобождение организма от вируса происходит быстрее и более полно, что позволяет повысить эффективность лечения (Предварительный патент РК на изобретение № 18253, опубликовано в бюллетене № 2 от 15.02.2007 г.).

Как известно, терапия чумы плотоядных должна быть направлена на борьбу с вирусными агентами, коррекцию иммунитета (стимуляция естественной резистентности, защита от вторичных инфекций), восстановление защитных барьеров слизистых оболочек, ликвидацию или ослабление проявлений заболевания (симптоматическая терапия), а также на замещение нарушенных физиологических функций организма (заместительная терапия). Кроме того, при вирусных заболеваниях важна правильная диета, сбалансированное содержание витаминов, макро- и микроэлементов.

Лечение чумы плотоядных в настоящее время основано на применении специфических гипериммунных сывороток в комплексе с антибиотиками, витаминами и симптоматическими средствами. Известно, что введение больным животным сывороток наиболее эффективно только в начальной стадии болезни, когда вирус еще не успел поразить большое число чувствительных клеток. Кроме того, антитела не действуют на внутриклеточный вирус, а учитывая тот факт, что распространение возбудителя от пораженной к здоровой клетке может идти не только посредством кровеносной и лимфатической систем, где собственно, и нейтрализуют их антитела, а непосредственно через клеточные стенки, вирус может свободно поразить большое число чувствительных клеток определенных органов и тканей, тем самым вызвать их глубокие органические повреждения с нарушением всех физиологических функций.

Вместе с тем широко известен препарат азидин, который применяется для успешного лечения протозойных заболеваний различных животных, в том числе пироплазмоза собак. Действующим веществом препарата является ионный ассоциат 4,4'-(диазоамино)-добензамидина с N-ацетилглицином (диминазен ацетурат), который проявляет активность против протозойных паразитов родов *Piroplasmida*, *Tyranosoma*, *Babesia* и *Theileria*, а также частично проявляет антибактериальные свойства и фунгиостатическое действие. Препарат обеспечивает защитное действие организма животных к реинвазии и возобновлению активности возбудителей пироплазмозов в течение 10-15 суток после введения. Также проявляет анальгетические и антипирические свойства. Фармакологическое действие азидина основано на подавлении репликации нуклеиновой кислоты пироплазмы, без разрушения клеточной структуры пораженной клетки. Механизм действия азидина заключается в подавлении биосинтеза ДНК, что неизбежно снижает биосинтез белка на рибосомах, завершающийся гибелью паразита.

Так как пироплазмы, так же как и вирусы, являются внутриклеточными паразитами, представлял интерес проверить возможность применения этого препарата для лечения некоторых вирусных заболеваний собак, в том числе и чумы плотоядных. Предполагалось, что введённый в организм больного животного азидин, попав в заражённую вирусом клетку, воздействует на нуклеиновую кислоту вируса и прервёт цепь его репродукции. В доступной литературе сведений об использовании азидина с этой целью не было.

В процессе исследований использовали промышленные образцы азидина, выпускаемые НПО «Вектор», г. Новосибирск. Для специфического лечения собак одновременно использовали поливалентную гипериммунную сыворотку против чумы, гепатита, энтерита и лептоспироза плотоядных производства Краснодарской биофабрики, антибиотики, витаминные и симптоматические терапевтические препараты.

Для изучения эффективности данного препарата были сформированы опытная и контрольная группы, составленные из животных с проявлениями клинических признаков чумы плотоядных. За животными вели наблюдение в течение 14 дней, отмечая все изменения в их состоянии. За выздоровление принимали исчезновение всех клинических признаков заболевания и отсутствие его рецидива в течение 2 суток. Перед введением препарата от животных отбирали пробы сывороток крови с целью уточнения диагноза заболевания.

В опытной группе больным животным одновременно с поливалентной гипериммунной сывороткой против чумы плотоядных, симптоматическими, общеукрепляющими и антимикробными препаратами вводили внутримышечно азидин в форме 7%-ного водного раствора в дозе 0,0035 г на 1 кг массы животного двукратно с интервалом между инъекциями 24 часа. Дальнейшее лечение проводили без азидина поливалентной гипериммунной сывороткой против чумы плотоядных в комплексе с симптоматическими, общеукрепляющими и антимикробными препаратами. Лечение животных контрольной группы проводили без применения азидина.

Всего азидин был применен на 50 собаках, больных чумой. В контрольной группе подвергали лечению 24 больных чумой собак. Результаты, полученные при лечении собак опытной и контрольной групп, представлены в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Результаты лечения чумы собак

Метод лечения и стадии болезни	К-во проб	Средняя прод-ть болезни (дней)	К-во выздоровевших	% выздоровления
<b>Без азидина</b>	<b>24</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>75</b>
Начальная стадия	7	4	6	85,7
Выраженные признаки	11	8	8	85,7
Затяжное течение	6	14	4	66,6
<b>С азидином</b>	<b>50</b>	<b>6</b>	<b>44</b>	<b>88,0</b>
Выраженные признаки	27	4	27	100
Затяжное течение	23	11	17	73,9

Анализируя данные, представленные в таблице 1, можно отметить, что применение азидина при чуме плотоядных позволяет снизить продолжительность болезни, ее летальность, и, следовательно, эффективность и стоимость самого лечения. Данный эффект от применения азидина можно объяснить его фармакологическими особенностями. Азидин является препаратом, оказывающим влияние на внутриклеточных паразитов, подавляя синтез их нуклеиновых кислот. Благодаря своей химической формуле азидин проникает практически во все виды клеток организма животного (диаметр пор в клеточных мембранах от 0,4 нм в мембранах эритроцитов и в эпителии кишечника до 4 нм в эндотелии капилляров), прерывает цепь репродукции вируса, тем самым подавляя его распространение в организме.

Средняя продолжительность болезни собак чумой при лечении без азидина составляет 8 дней, при этом процент выздоровления составляет 75%. При включении в схему лечения животных азидина эти показатели составляют соответственно 6,6 дней и 88%. Полученные показатели свидетельствуют об эффективности применения азидина при лечении чумы собак. При этом, по сравнению с контрольной группой, снижается продолжительность болезни и летальность.

Следует отметить, что в опытной группе гибель животных, больных чумой, наблюдали при нервной форме болезни. В связи с этим в наших дальнейших исследованиях была проверена

эффективность применения азидина при различных формах течения чумы плотоядных. С этой целью азидин применялся в схеме лечения собак, больных кожной, кишечной, респираторной, смешанной и нервной формами болезни. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты применения азидина при лечении различных форм чумы плотоядных

Форма течения и схема лечения чумы	Кол-во проб	Результаты лечения	
		кол-во выздоровевших	% выздоровления
<b>Лечение без азидина</b>	<b>60</b>	<b>47</b>	<b>78,3</b>
Кишечная	15	11	73,3
Кожная	10	9	90
Легочная	15	12	80
Нервная	5	2	40
Смешанная	15	13	86,6
<b>Лечение с азидином</b>	<b>130</b>	<b>113</b>	<b>86,9</b>
Кишечная	25	23	92
Кожная	15	15	100
Легочная	35	32	91,4
Нервная	15	5	33,3
Смешанная	40	38	95

Как видно из данных, представленных в таблице 2, эффективность лечения чумы плотоядных с включением азидина выше при всех формах течения болезни, за исключением нервной, и составляет от 91,4 до 100. По нашему мнению, из-за морфологических особенностей нервных клеток воздействия азидина при распространении вируса чумы плотоядных в нервных стволах не происходит. Азидин не способен проникнуть в нервные стволы из-за особенности их морфологии и, следовательно, не способен предотвратить распространение вируса, что делает его применение при нервной форме чумы плотоядных неэффективным.

В дальнейших исследованиях были изучены сроки обнаружения антигена вируса чумы плотоядных в секретах и экскретах выздоровевших собак. С этой целью от собак после исчезновения клинических признаков болезни, ранее подверженных лечению против чумы плотоядных как с применением азидина, так и без него, ежедневно отбирали пробы фекалий, истечений из носовой и ротовой полостей и исследовали в серологических реакциях для обнаружения антигена вируса. Исследования продолжали до прекращения выявления вирусного антигена. Результаты этих исследований представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сроки выявления антигена вируса чумы плотоядных в секретах и экскретах выздоровевших собак

Испытуемый материал	К-во проб	Сроки выявления антигена при лечении	
		с азидином	без азидина
Фекалии	20	3,2±0,4	5,8±1,2
Истечения из носовой полости	20	3,6±0,6	6,9±1,7
Истечения из ротовой полости	20	2,1±0,3	4,3±0,9

Как видно из данных, представленных в таблице 3, сроки выделения вируса чумы плотоядных из организма переболевших собак в случае применения схемы лечения с азидином в 1,5-2 раза меньше аналогичного показателя при лечении без азидина. Полученные результаты подтверждают наше предположение о том, что азидин блокирует внутриклеточную вирусную репродукцию, тем самым уменьшая количество вирионов, находящихся в организме больного животного.

### Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований по оптимизации схемы лечения чумы плотоядных достигнута возможность, используя доступные практически ветеринарным специалистам препараты, повысить эффективность лечения и снизить период болезни.

Это достигается за счет того, что в схему лечения чумы плотоядных животных, включающую применение для специфической терапии поливалентной гипериммунной сыворотки против чумы плотоядных в комплексе с симптоматическими, общеукрепляющими и антимикробными препаратами, предложено больным животным одновременно с поливалентной гипериммунной сывороткой против чумы плотоядных, симптоматическими, общеукрепляющими и антимикробными препаратами, вводить



внутримышечно азидин в форме 7%-ного водного раствора в дозе 0,0035 г на 1 кг массы животного двукратно с интервалом между инъекциями 24 часа. Дальнейшее лечение до выздоровления проводят без азидина поливалентной гипериммунной сывороткой против чумы плотоядных в комплексе с симптоматическими, общеукрепляющими и антимикробными препаратами. В процессе исследований было отмечено, что в случае лечения сильно ослабленных животных азидин можно применять в половинной дозе четырёхкратно в течение двух суток с интервалом между инъекциями 12 часов.

#### **Выводы**

1. Включение в схему лечения чумы плотоядных у собак азидина позволяет снизить продолжительность болезни, ее летальность, и стоимость самого лечения при всех формах течения заболевания, кроме нервной. При этом эффективность лечения чумы плотоядных с использованием азидина составляет от 91,4 до 100;

2. Сроки выделения вируса чумы плотоядных из организма переболевших собак в случае применения схемы лечения с азидином в 1,5-2 раза меньше аналогичного показателя при лечении без азидина.

#### **Список литературы**

1. Шуляк Б.Ф. Вирусные инфекции собак. // Москва, 2004. – С.10-324.
2. Никитин Е.Б. Антигенные свойства возбудителей чумы крупного рогатого скота и плотоядных в плане специфической диагностики и профилактики инфекций. // Диссерт. докт. вет. наук, Семипалатинск, 1998 – С. 39-308.
3. Бокарев А.В., Переверзева А.В. Такшеев С.А. Лечение нервной формы чумы собак (некоторые клинико-диагностические и лабораторные аспекты) // Ж.: Ветеринарная практика, 2002 – N 1 (16) – С.15-23.
4. Котов С.С. Чума собак // М: Ветеринария, 1951 – № 9. – С.18-36.
5. Черкасский Е.С. Чума плотоядных // М., 1957.
6. Чернохостов Д. Лечебник для собак // М., 1863.
7. Чума плотоядных. Общая и клиническая ветеринарная рецептура. // М.: Колос – 1998 – С. 446-447.
8. Титов Н.М. //Сб. Ветврач, 1912 – С. 48, 763.
9. Эйген И.Г. // Архив Ветнаук, 1912 – С. 1-10.
10. Глотова Т.И., Глотов А.Г., Никитин Е.Б. Противовирусное действие интерферонов // Новосибирск, 2005 – С.11-12.
11. Максимов Н.А., Сабирзянова Т.Н. Лечение собак при чуме // Ветеринария, 1991 – N 3 – С.63-64.
12. Ноздрин Г.А. Шмид Ю.Д. и др. Отчет об экспериментально-клиническом изучении специфической активности Ветомы 1.1 при лечении чумы и парвовирусного энтерита собак // Новосибирск, 1995.
13. Субботин В.М., Субботина С.Г., Александров И.Д. «Современные лекарственные средства в ветеринарии»// «Феникс», Ростов-на-Дону, 2001 – С.463.
14. VIDAL / Лекарственные средства ветеринарного назначения в России 2003-2004 // «Астра Фарм Сервис», С.202.

МРНТИ: 68.41.55

**Н.Ю. Щемелёва, Е.П. Цвиль**

Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского,  
г. Минск, Республика Беларусь, Natashaschurova@mail.ru

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭПРИНОМЕКТИНА В СИСТЕМЕ МЕР БОРЬБЫ С КРОВСОСУЩИМИ КЛЕЩАМИ**

**Актуальность темы.** Важное значение кровососущих клещей в циркуляции опасных болезней животных и человека диктует необходимость комплексного подхода в разработке профилактических и ограничительных мероприятий, контроля и прогнозирования роста популяции клещей.

Последние десятилетия происходят значительные колебания и изменения климатических показателей на всей планете. В Республике Беларусь сложились весьма благоприятные климатические условия для увеличения численности кровососущих насекомых. За счет значимого потепления

показатели температуры и влажности стали оптимальными для полноценного развития иксодовых клещей различных видов [3, 7].

Массовый отстрел лис, в связи с участвовавшими случаями бешенства, повлек за собой значимый рост мышевидных грызунов, важных прокормителей в цикле развития кровососущих клещей [3].

Анализ зарубежной литературы также свидетельствует о значительном расширении ареалов и увеличении численности кровососущих клещей [1, 4, 6].

При сложившейся биоэкологической и климатической ситуации постоянно присутствуют риски заболеваемости людей и животных природно-очаговыми инфекциями и инвазиями [2, 5].

В настоящее время самым распространенным способом профилактики паразитарных трансмиссивных болезней является обработка животных, людей, территорий инсектоакарицидами. Однако при их частом использовании у эктопаразитов вырабатывается к ним резистентность. Большая часть инсектоакарицидов представлена синтетическими пиретроидами. Такие соединения, особенно второго и третьего поколения имеют высокую противоклещевую активность. Их главный недостаток – высокая токсичность по отношению к нецелевым организмам: пестициды убивают не только клещей, но и множество полезных насекомых (пчел, муравьев, божьих коровок), высокотоксичны для рыб, а в высоких дозах могут нанести вред здоровью животным и человеку.

Эффективным репеллентом против клещей является также диэтилтолуамид (ДЭТА) в концентрации не ниже 30%. Для обнаружения возможного хозяина клещи используют *орган Галлера*, с помощью которого они воспринимают изменения концентрации углекислого газа, специфические компоненты запаха и тепловое излучение на расстоянии до 10 м. ДЭТА нарушает у клещей функции органа Галлера, тем самым предупреждает присасывание клещей к прокормителю. Однако данное вещество обладает сильным раздражающим эффектом для глаз и может вызывать неврологические симптомы у животных, обладает биокумуляцией.

Учитывая вышеизложенное, возникла необходимость в изыскании и апробации экологически приемлемых средств против паразитирования кровососущих клещей, применение которых с одной стороны не нарушало бы природную экосистему, и с другой стороны было бы эффективным и безопасным для применения продуктивным животным.

Для выполнения данной задачи был испытан новый ветеринарный препарат, который содержит в своем составе современную противопаразитарную субстанцию – эприномектин.

Эприномектин (4'-эпи-ацетиламино-4'-дезоксистермектин) является новым полусинтетическим производным семейства авермектина и относится к макроциклическим лактонам. Макроциклические лактоны, являются сильнодействующими противопаразитарными средствами при низкой дозе и применимы против широкого спектра паразитов млекопитающих. Кроме того, одна терапевтическая доза может сохраняться в концентрациях достаточных, чтобы быть эффективной в течение продолжительных периодов после обработки.

Эприномектин был предложен для использования в качестве подкожных или внутримышечных инъекционных составов. Было доказано, что эприномектин не выделяется с молочным жиром у продуктивных животных, только 0,1% от примененного средства выделяется с молоком, то есть в 50 раз меньше по сравнению с другими известными макроциклическими лактонами, такими как, например, ивермектин или моксидектин.

**Цель исследования:** изучить акарицидную эффективность нового препарата на основе эприномектина с целью профилактики клещевых инфекций.

#### **Материалы и методы исследования**

За весенне-летний период 2020-2021 было проведено обследование крупного рогатого скота животноводческих хозяйств Центральной части Республики Беларусь на наличие кровососущих клещей.

Сбор клещей осуществляли на основании МУ 3.1.3012-12 «Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих». Видовую принадлежность определяли, используя атлас иксодонидных клещей В.Н. Шевкопляса, 2008. Основной единицей учета численности являлась особь хозяина. Для расчетов использовали индекс обилия (ИО) – среднее число особей эктопаразитов, приходящихся на единицу учета; индекс встречаемости (ИВ) – это число проб, в которых обнаружены особи определенного вида, выражается в процентах от общего числа исследованных проб.

Собрано и исследовано 1027 клещей разных видов в 9 хозяйствах 5 районов Минской области (центральная часть республики). Обследовано 1557 голов крупного рогатого скота (коровы в возрасте от 2,5 до 8 лет).

Испытания акарицидной эффективности нового препарата на основе эприномектина проводили на крупном рогатом скоте в хозяйстве Минского района, Минской области. Обрабатывали дойное стадо черно-пестрой породы. Методом случайной выборки были сформированы 2 группы: одна опытная группа (30 голов) и одна контрольная группа (30 голов) животных. Животные содержались в одинаковых условиях.

Опытной группе препарат применили подкожно в дозе 1 мл на 100 кг массы животного (0,2 мг эприномектина на 1 кг массы животного по АДВ) однократно.

Контрольной группе не применялись какие-либо средства защиты от кровососущих клещей.

Осмотр животных проводили в течение трех недель: на 3 день после обработки, 7-й, 14-й и 21-й дни исследования. Эффективность акарицидного действия устанавливали на основании осмотра коров, акарологических наблюдений и расчетов согласно Руководства Р 4.2.2643-10.

Расчет эффективности проводили по формуле:

$$Y = 100 - \frac{A_1 \times B_0}{A_0 \times B_1} \times 100$$

где,  $A_0$  – среднее количество биообъектов на опытных животных до обработки;

$B_0$  – среднее количество биообъектов на контрольных животных до обработки;

$A_1$  – среднее количество биообъектов через  $t$  суток (часов) на опытных животных после обработки;

$B_1$  – среднее количество биообъектов через  $t$  суток (часов) в контроле после обработки.

**Критерии эффективности:** гибель клещей на 3 сутки не ниже 95%, длительность эффективного действия 10 – 14 суток.

#### Результаты исследования

В Минской области фауна иксодовых клещей представлена 2 видами, иксодовых клещей из семейства *Ixodidae*: *Ixodes ricinus* (европейский лесной) и *Dermacentor reticulatus* (луговой). Установлено, что преобладающим видом является *I. ricinus* – 66,10% от всех обследованных клещей, а *D. reticulatus* встречается несколько реже – 33,9%.

ИО при обследовании крупного рогатого скота (коровы) составил  $6,07 \pm 0,3$  особей клещей на животное в хозяйствах Минского района,  $2,77 \pm 0,24$  особей клещей на животное в хозяйствах Пуховичского района,  $5,13 \pm 0,35$  особей клещей на животное в хозяйствах Узденского района,  $1,17 \pm 0,2$  особей клещей на животное в хозяйствах Дзержинского района. Из общего количества обследованных животных у 36,86% были выявлены иксодиды, разной степени напитанности.

На основе полученных данных было подобрано хозяйство Минского района для проведения опыта по изучению акарицидной эффективности нового препарата на основе эприномектина.

В результате осмотра стада до применения препарата обнаружены иксодовые клещи – *Ixodes ricinus* и *Dermacentor reticulatus*, также отмечали нападение слепней и комаров. Клещи различной напитанности обнаруживались в районе шеи, внутренней поверхности бедра, за ушами, в единичных экземплярах 1-2 и до 8-11 экземпляров на животное. ИО в опытной группе составил  $1,61 \pm 0,27$  особей клещей на животное и  $1,32 \pm 0,13$  особей клещей на животное в контрольной группе, и не имел межгрупповых статистических различий (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика численности кровососущих клещей в опыте по применению нового препарата на основе эприномектина (ИО), особей клещей на животное

Период исследования	Опытная группа, n=30	Акарицидная эффективность (Y), %	Контрольная группа, n=30
до обработки	$1,61 \pm 0,27$	-	$1,32 \pm 0,13$
через 3 дня	$0,07 \pm 0,03^{***}$	97,0	$1,89 \pm 0,21$
через 7 дней	$0,08 \pm 0,05^{***}$	98,0	$3,12 \pm 0,68$
через 14 дней	$0,12 \pm 0,07^{**}$	96,3	$2,67 \pm 0,73$
через 21 день	$0,36 \pm 0,12^{**}$	89,4	$2,93 \pm 0,82$

Примечание: \*\*  $P < 0,01$ ; \*\*\*  $P < 0,01$  – достоверно значимые изменения по сравнению с группой контроля

Максимальная акарицидная эффективность наблюдалась на 3-7 дни исследования после применения препарата, к 14 дню она снижалась, отмечали единичных клещей на животных опытной группы.

В группе контроля численность клещей оставалась достоверно выше по сравнению с опытной группой на протяжении всего периода исследования.

Каких либо осложнений со стороны организма животных, и побочного эффекта впервые часы после применения и в течение всего периода наблюдений не установлено.

Таким образом, новый препарат, содержащий эприномектин, обладает выраженным акарицидным действием (У 98-96,3%) и высокоэффективен против иксодовых клещей на протяжении двух недель.

Исследования будут продолжены в рамках задания «Разработать и внедрить препарат широкого спектра действия для лечения и профилактики арахноэнтомозов и гельминтозов крупного рогатого скота и овец» ГНТП «Инновационные агропромышленные и продовольственные технологии» на 2021-2025 годы.

### **Выводы**

1. В исследованиях установлено значимое паразитирование иксодовых клещей (*I. ricinus*, *D. reticulatus*) на крупном рогатом скоте до 36,86% от общего числа, обследованного поголовья, что указывает на значимый риск заражения крупного рогатого скота трансмиссивными инфекциями и необходимости проведения мероприятий по ограничению численности иксодид.

2. Новый препарат, содержащий эприномектин, обладает выраженным акарицидным действием (У 98 – 96,3%) и высокоэффективен против иксодовых клещей на протяжении двух недель.

3. Исследуемый препарат не вызывает осложнений со стороны организма животных и каких-либо побочных эффектов впервые часы после применения и в течение последующих трех недель.

### **Список литературы**

1. Алексеев, А.Н. Влияние глобального изменения климата на кровососущих эктопаразитов и передаваемых ими возбудителей болезней / А.Н. Алексеев // Вестник РАМН, 2006. – № 3. – С. 21-25.
2. Беломытцева, Е.С. Иксодовые клещи как основные переносчики бабезиоза и эрлихиоза плотоядных / Е.С. Беломытцева, Р.Т. Сафиуллин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями, 2016. – № 17 (17). – С. 46-48.
3. Биологическое разнообразие Беларуси. Состояние, охрана, устойчивое использование / М.В. Максименков [и др.] / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; реценз.: В.М. Байчоров, В.В. Гричик. – Минск: ООО «Альтиора Форте», 2019. – 70 с.
4. Буренкова, Л.А. Итоги двадцатилетних наблюдений за динамикой численности популяций *Ixodes ricinus* (*Acari: Ixodidae*) и изменением ее зараженности возбудителями клещевых боррелиозов на севере Калужской области / Л.И. Буренкова // Медицинская паразитология и паразитарные болезни, 2012 – № 4. – С. 30-32.
5. Василевич, Ф.И. Научные основы профилактики зооантропонозных трансмиссивных болезней, распространяемых паразитическими членистоногими центра Восточно-европейской равнины / Ф.И. Василевич, А.М. Никанорова // Российский паразитологический журнал, 2020. – Т. 14. – № 1. – С. 81-88.
6. Василевич, Ф.И. Фауно-экологические особенности паразитирования иксодовых клещей Центральной части Восточно-Европейской равнины / Ф.И. Василевич, А.М. Никанорова // Российский паразитологический журнал, 2020. – Т. 14. 3. – С. 11 – 17.
7. Структура и динамика биоразнообразия [Электронный ресурс] : материалы I Респ. заоч. науч.-практ. конф. молодых ученых, Минск, 23 дек. 2019 г. / Белорус. гос. унт ; редкол.: С.В. Буга (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2019.

**С.Д. Тусупов, А.Т. Серикова, К.М. Турарбекова, Е.Э. Молдабековна**  
Университет имени Шакарима города Семей, nadira.05.04@mail.ru

## **РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ЭЙМЕРИОЗНО-ГЕЛЬМИНТОЗНЫХ ИНВАЗИЙ ЖИВОТНЫХ**

**Цель:** Изучить паразитологию эймериоза и эймериозно-гельминтозной инвазии животных, разработать эффективные методы лечения и профилактики этих инвазий.

**Актуальность:** Животноводство республики Казахстан является традиционной отраслью сельского хозяйства. Только в Восточном Казахстане удельный вес продукции животноводства в структуре валовой продукции сельскохозяйственного производства составляет 71,7%. Одним из резервов повышения ее продуктивности остается профилактика многочисленных гельминтозных заболеваний скота, которые причиняют значительный экономический ущерб, складывающихся из уменьшения настрига шерсти, недополучении приплода, мяса, молока, снижения или даже полной потери работоспособности, нередко и гибели животных [1].

Основным сектором сельского хозяйства Восточно-Казахстанской области является овцеводство, которое обусловлено природно-климатическими и географическими условиями. Но развитию овцеводства препятствует ряд факторов, одним из которых являются эймериозно-гельминтозные инвазии.

Инвазионные болезни овец имеют широкое распространение во многих странах мира, в том числе и в Казахстане. В патологии ягнят раннего возраста особенно велика роль эймериозно-гельминтозных инвазий.

Для успешной борьбы с эймериозами и гельминтозами животных необходимо знание видового состава возбудителей, особенностей их эпизоотологии в конкретных природно-климатических и хозяйственных условиях. Разработанные на этой основе лечебно-профилактические противопаразитарные мероприятия должны гармонично сочетаться с принятой технологией производства [2].

Если проанализировать мероприятия по борьбе с паразитарными заболеваниями, в Казахстане за время Советской власти, то можно отметить закономерные колебания заболеваемости и падежа животных от гельминтозов, зависящих от социально-экономических преобразований и хозяйственно-организационных мер в сельском хозяйстве вообще и животноводстве в частности. По мере проведения преобразований менялась система мер борьбы применительно к новой структуре хозяйств, эти изменения можно делить на шесть периодов.

В настоящее время ситуация по паразитарным еще более обострилась в условиях реорганизации животноводства в связи с переходом на рыночную экономику: создание индивидуальных и фермерских хозяйств, отсутствие плановых профилактических и лечебных мероприятий, контролируемых государством, и дефицит эффективных, дешевых и малотоксичных антигельминтных препаратов, доступных для потребителя.

Паразитические болезни значительно тормозят развитие овцеводства. По данным многих исследователей, практически 100% поголовья овец разных регионов страны инвазировано гельминтами, паразитирующими в желудочно-кишечном тракте и печени, при этом часто отмечают смешанную инвазию [3].

За рубежом, особенно в странах Западной Европы, Америки, Африки, Азии и Австралии, существует целый ряд разработанных систем ротации пастбищ, применяется достаточно строгое соблюдение оптимальных сроков дегельминтизации и мер профилактики, которые позволяют свести убытки от этих гельминтозов к минимуму.

Разнообразие климатических и экологических условий в нашей стране не позволяет в целом использовать полезный опыт зарубежных стран.

Анализ климатических данных и экологических условий на пастбищах, особенностей этапов ведения на них различных отраслей животноводства за ряд последних лет и сложившейся ситуации по

гельминтозам позволяет считать достаточно вероятным ее ухудшения в ближайшие годы в ряде регионов [4].

Борьба с гельминтозами возможна лишь при знании краевых особенностей биологии и эпизоотологии заболеваний диагностики, правильного выбора и применения противопаразитарных препаратов (Н.В. Демидов 1987, М.Ш. Акбаев 2002, Р.С. Кармалиев 2006).

**Методы исследования:**

1. Метод Дарлингга
2. Методом флотации в модификации Н. М. Городовича.

**Результаты исследования:** Анализируя данные результатов проведенных нами исследований, перед нами была поставлена задача – разработать план-схему лечебно-профилактических мероприятий против эймериозно-гельминтозной инвазии овец с учетом полученных данных сезонно-возрастной динамики у ягнят текущего года рождения, молодняка 1-1,5 лет и овцематок. При этом, разрабатываемый план должен быть практичным в хозяйственном отношении, экономически выгодным и наиболее эффективным в ветеринарном отношении, то есть, с наименьшим негативным действием на организм животного.

Гельминтозная инвазия сопровождается микроэкологическими нарушениями в кишечнике. Тяжесть дисбактериоза и его последствия для организма овец имеют прямую зависимость от интенсивности инвазии. Применяемые некоторые антгельминтики усугубляют эти нарушения, вызванные паразитированием гельминтов. Установлено, что после дегельминтизации обменные процессы в организме животных восстанавливаются через 11-25 дней, а белковый и углеводный обмены нормализуются через 3-4 мес.[5].

По данным некоторых ученых, у ягнят при эймериозно-гельминтозных инвазиях наблюдается нестабильность в гуморальных и клеточных специфических и неспецифических факторах иммунологической защиты. В условиях иммунодефицита, обусловленных гельминтами и дегельминтизацией, не всегда удается достичь нужного лечебного эффекта, в связи с супрессивной активностью некоторых препаратов.

Ветеринарной практикой накоплен опыт по применению в животноводстве разных противопаразитарных препаратов, относящихся к различным классам соединений. Количество таких препаратов постепенно увеличивается, создаются новые лекарственные средства с более широким спектром противопаразитарного действия, преимуществами в фармакокинетике и отсутствием побочного действия на организм животного [6].

**Схема лечения эймериозно-гельминтозной инвазии**

Сроки проведения	Назначение	Препарат	Доза
<b>Ягнята весеннего окота</b>			
20 мая	Мониезоз, Нематодроз	Альвет-суспензия 10%	0,5мл/10кг жив.м.
1-5 июля	Эймериоз	Химкокцид-7	30мг/кг жив.масс.
9-13 июля	Эймериоз	Ампробел	40мг/кг жив.масс.
1 (10) ноября	Нематодроз (Арахно-энтомозы)	Ивермек 1%	0,5мл/25кг жив.м.
<b>Ягнята зимнего окота</b>			
15 мая	Мониезоз, Нематодроз	Альвет-суспензия 10%	0,5мл/10кг жив.м.
16-21 июля	Эймериоз	Химкокцид-7	30мг/кг жив.масс.
25-29 июля	Эймериоз	Ампробел	40мг/кг жив.масс.
1(10) ноября	Нематодроз (Арахно-энтомозы)	Ивермек 1%	0,5мл/25кг жив.м.
<b>Молодняк 1-1,5 лет</b>			
1-5 мая	Эймериоз	Химкокцид-7	30мг/кг жив.масс.
9-13 мая	Эймериоз	Ампробел	40мг/кг жив.масс.
15 июля	Нематодроз, Мониезоз	Альвет-суспензия 10%	0,5мл/10кг жив.м.
20 октября	Нематодроз (Арахно-энтомозы)	Ивермек 1%	0,5мл/25кг жив.м.
<b>Овцематки</b>			
1-5 июня	Эймериоз	Химкокцид-7	30мг/кг жив.масс.
9-13 июня	Эймериоз	Ампробел	40мг/кг жив.масс.
15 августа	Мониезоз, Нематодроз	Альвет-суспензия 10%	0,5мл/10кг жив.м.
25 октября	Нематодроз (Арахно-энтомозы)	Ивермек 1%	0,5мл/25кг жив.м.

**Выводы:** Средний показатель экстенсивности инвазии составила: у ягнят весеннего окота эймериоз – 80% при ИИ 225±46 ооцист; нематодироза – 29% при ИИ 2±0,2 яиц; мониезоза – 27,8% при ИИ 10±0,8 яиц. У ягнят зимнего окота эймериоз – 85,2% при ИИ 182±37 ооцист; нематодироза – 32,9 при ИИ 2±0,2 яиц; мониезозами – 23,5% при ИИ 11±0,2 яиц.

У молодняка ЭИ нематодир в среднем составляет от 4±0,4% до 56±1,9%. У овцематок от 17±1,3 до 28±1,4%. Наибольшая ИИ наблюдается в зимне-весенний период - 10±0,3%.

У молодняка 1-1,5 лет ЭИ мониезиями составляет от 8 до  $30 \pm 2,3\%$ , наибольшая зараженность наблюдается в летне-осенний период –  $27-30 \pm 2,3\%$ . У овцематок наибольшая ЭИ в осенне-зимний период –  $24 \pm 1,9\%$ . В зимний период наблюдается высокая ИИ –  $20 \pm 1,8$  яиц.

#### Список литературы

1. Кармалиев Р.С. «Гельминтозы животных Западного Казахстана» // Ветеринария. – № 1. – 2006.
2. Нуржуманова Ж.М. «Эймериозно-эзофагостомозная инвазия овец, меры борьбы» // автореф.дисс.на соиск.степени канд.вет.наук, Алматы. – 2008.
3. Тормышев А.П. «Гельминтозы овец и результаты борьбы с ними в Казахстане» // Автореферат // Оренбург. – 1971.
4. Касымбекова Л.Н. «Эймериозно-стронгилятозные инвазии овец на востоке Казахстана, меры борьбы с ними»// автореф.дисс.на соиск.степени канд.вет.наук, Алматы. – 2009.
5. Акбаев М.Ш., Мальцев К.Л. и др. «Новые препараты при гельминтозах жвачных» // Ветеринария № 2. – 2008.
6. Колабский, Н.А. Кокцидиозы сельскохозяйственных животных / Н.А. Колабский, П.И. Пашкин. Л.: Колос. – 1974. – 160 с.

МРНТИ: 68.41.49

**А. Узынтлеуова, М. Джуланов, Н. Джуланова, С.Хизат, К. Койбагаров,  
С. Айдарбеков, Р. Жумаханова**

Казахский национальный аграрный исследовательский университет, г. Алматы, mardan\_58@mail.ru

### МИКРОБИОЦЕНОЗ ГЕНИТАЛИИ КОРОВ И ПЕРВОТЕЛОК

#### Введение

Для обеспечения населения продуктами животноводства в последнее время начали все больше завозятся из-за рубежа молочный и мясной скот. В процессе разведения импортного скота одной из проблем затормаживающий развитие животноводства является болезни репродуктивных органов, приводящие к бесплодию коров и телок [1, 2].

Болезни репродуктивных органов у коров и телок чаще стали регистрировать с увеличением поголовья и скученным содержанием животных на молочных комплексах. Значительную роль в возникновении акушерских и гинекологических патологии играет условно патогенная микрофлора [3, 4].

**Целью работы** было изучение видового состава, морфологических, культурально-биохимических и патогенных свойств микрофлоры гениталий у коров и первотелок в послеродовом периоде, как при нормальном, так и при патологическом его течении в условиях молочного комплекса ТОО «Байсерке АГРО» Алматинской области.

**Материалы и методы исследования.** Работа проводилась в условиях ТОО «Байсерке Агро» Талгарского района Алматинской области на коровах голштино-фризской породы. Гинекологические исследования коров и бактериологические исследования проводились общепринятыми методами.

#### Результаты исследования и обсуждение

При бактериологическом исследовании 92 проб смывов из цервикального канала коров с нормальным течением послеродового периода из 73 проб выделили разнообразную неспецифическую микрофлору. Так, были выделены 25 штаммов кишечной палочки, 17 – стафилококка, 10 – стрептококка, 6 – *Proteus vulgaris*, 9 – сенной, 7 – картофельной и 3 – капустной палочки.

В первый день после нормального отела в 1 мл смыва из матки коров содержалось 0,473 млн. микробных тел, на 3-й день – 2,426 млн., на 5-й – 8,538 млн., на 7-й – 3,321 млн., на 14-15-й день – 0,223 млн.

После завершения инволюции гениталий количество микрофлоры в полученных смывах значительно снизился и постепенно наблюдался исчезновение. Так, из 20 коров, исследованных на 21-24-е сутки после отела, у 5 микрофлора отсутствовала, у 15 колебалась в пределах 0,012-0,25 млн/мл, при этом выделяли в основном сапрофитные микроорганизмы.

В основном в 73,6% случаях из смывов от одной коровы с нормальным течением послеродового периода изолировали 1-2, иногда 3 вида микроорганизмов. Необходимо отметить, что выделенные микробы в монокультурах были апатогенны для лабораторных животных, однако в 43% случаях в ассоциации *E. coli*, *Proteus vulgaris* и *Staph. aureus* вызывали гибель белых мышей и морских свинок через 20-25 часов после внутрибрюшного заражения.

При осложнениях течения послеродового периода, сопровождающиеся воспалительными процессами в гениталиях или при субинволюции матки степень инфицирования и видовой состав микрофлоры менялся. Так, из 205 штаммов микроорганизмов, изолированных от 35 из 44 коров с субинволюцией матки, 71 штамм составляли *E. coli*, 40 – *Streptococcus*, 38 – *Staphylococcus*, 12 – *Proteus vulgaris* и 11 штаммов – условно патогенные грибы, в том числе 3 из рода *Mucor racemosus*, 4 – *Candida albicans* и 4 – *Fusarium graminearum*. Остальные 33 штамма были представлены различной сапрофитной микрофлорой. У 9 коров при неоднократных исследованиях микрофлору не выделили.

При гипотонии и атонии матки на 9-й день после родового периода наблюдали наибольшее число штаммов из рода *E. coli*, *Streptococcus* и *Staphylococcus*. *Proteus vulgaris* и условно патогенные грибы выявляли на 14-15 дни после отела. Следовательно, можно считать, что проникновение последних в гениталии происходит генитальным путем.

Наибольшее обсеменение половых органов микроорганизмами отмечали при патологии третьей стадии родов. Так, в 1 мл содержимого матки, взятого от 25 коров на 2-3-й день после отела и оперативного отделения последа, определили от 2,97 до 5,86 млн. микробных тел, на 6-й – 15,64 млн., на 9-й – 42,83 млн., на 9-й – 19,7 млн., на 15-й – 8,24 млн., на 20-й – 2,23 млн. и на 27-й день – 0,24 млн. микробных тел.

Максимальное количество микрофлоры при задержании последа было на 9-й день послеродового периода. Затем по мере высвобождения полости матки от содержимого этот показатель постепенно снижается.

Основными представителями микрофлоры при задержании последа были *E. coli*, *Streptococcus* и *Staphylococcus*, *Proteus vulgaris* и споровая почвенная микрофлора (капустная, картофельная и сенная палочки).

В основном состав микрофлоры, у одного животного, представлен ассоциациями *E. coli* + *Proteus vulgaris*, *Staph. aureus* + *E. coli*, *E. coli* + *Staph. pyogenes* + споровая почвенная микрофлора.

Редко выделяли по одному виду микробов: *E. coli*, *Staph. pyogenes* и *Staph. aureus*. От 9 коров на 7-й день исследования изолировали грибы из родов *Candida tropicalis*, *Fusarium graminearum*, *Mucor pusillus*; у двух коров после оперативного отделения последа на 7-й день обнаружили синегнойную палочку, а у трех – грибы из рода *Aspergillus fumigatus*.

Из 214 проверенных штаммов бактерий и грибов, выделенных от коров с задержанием последа 95, проявили патогенность (44,4%). Наибольшее их количество было среди штаммов синегнойной палочки, вульгарного протея, пиогенного стрептококка, грибов из рода *Candida albicans*. Остальные 66,6% штаммов были апатогенными для лабораторных животных.

Наши исследования показали, что степень инфицирования и скорость освобождения гениталий от условно патогенной микрофлоры у коров и первотелок с патологией третьей стадии родов зависит от общего состояния организма, санитарно-гигиенических условий содержания и своевременного оказания акушерской помощи животным.

Установлена связь между возникновением послеродового эндометрита и задержанием последа. Так, часто послеродовой эндометрит выявляли у коров, которым отделение последа проводилось несвоевременно и не применялись препараты для подавления патогенной микрофлоры после родовспоможения.

Исследования показали, что из 40 коров с послеродовым эндометритом (по 20 голов в каждой) у 85% изолировали различные условно патогенные бактерии и грибы (*E. coli*; *Staphylococcus albus*, *aureus*, *pyogenes*; *Proteus vulgaris*; *Bac. subtilis*; *Candida albicans*, *tropicalis*; *Aspergillus fumigatus*; *Fusarium graminearum*; *Lichtheimia corymbifera*), у 15% микрофлора не была выделена. При этом какую либо специфическую микрофлору для определенной формы эндометрита нами не обнаружено.

Дальнейшие наши исследования показали, что среди 86 штаммов микроорганизмов, выделенных от больных послеродовым эндометритом коров, 73,3% обладали высокой патогенностью для белых мышей, которые пали через 8-16 часов после заражения. Особенно высокая вирулентность была у



ассоциаций бактерий и грибов.

Патогенностью обладали изолированные в монокультурах *Staph. pyogenes*, *B. pyocyaneum*, *Proteus vulgaris*, грибы из рода *Aspergillus fumigatus* и *Candida albicans, tropicalis*.

Также установлено, что при остром течении эндометрита в основном выделяли патогенные штаммы бактерий и грибов, тогда как при хроническом – слабовирулентные штаммы. От больных послеродовым эндометритом и с задержанием последа коров изолировали аналогичную условно патогенную микрофлору, что указывает на наличие связи между задержанием последа и возникновением послеродового эндометрита.

Воспалительный процесс в гениталиях часто возникал при нарушении правил осеменения и после многократных осеменений.

Нами установлено прямая связь между микрофлорой, обсеменяющей гениталии при скрытом эндометрите и сальпингите.

Бактериологическое исследование гениталий коров, взятых после убоя от 3 коров – с оофоритом, 4 – с сальпингитом и 9 – скрытым эндометритом, показал, что у 81,2% обнаружили различную неспецифическую микрофлору, включающую 7 видов условно патогенных бактерий и грибов. Так, основными из них были *E. coli* и синегнойная палочка, *Staphylococcus albus, aureus, pyogenes, Proteus vulgaris* и грибы из рода *Candida albicans*. Отдельные штаммы *E. coli*, *Staphylococcus* и *Streptococcus* обладали патогенностью.

Также, *B. pyocyaneum, Proteus vulgaris*, изолированные из воспаленных яйцеводов и яичников, и грибы из рода *Candida albicans*, выделенные из матки с признаками скрытого эндометрита, обладали 100%-ной патогенностью.

Следует отметить, что частота выделения условно патогенных бактерий, грибов из различных отделов полового аппарата коров была неодинакова. Так, чаще микробы обнаруживали во влагалище, шейке и теле матки, реже в рогах матки, яйцеводах и яичниках; при этом в первом случае количество микробных ассоциаций всегда преобладало над числом монокультур.

**Заключение** Видовой состав, морфологические, культурально-биохимические и патогенные свойства микрофлоры гениталий коров и первотелок в послеродовом периоде, как при нормальном, так и при патологическом его течении в условиях молочного комплекса разнообразен, что следует учесть при подборе антимикробных средств, для проведения целенаправленного лечения и профилактики гинекологических болезней у коров, осложненной микрофлорой.

#### Список литературы

1. Джакупов И.Т., Есжанова Г.Т., Кузурбаева А.Т, Кабленова А.Е. Оценка способа диагностики физиологического состояния и послеродовых патологий у коров. Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. Санкт-Петербург. – 2014. – С 42-46
2. Курманов Б.А., Кемешов Ж.О., Кухар Е.В. Роль и значение акушерско-гинекологической диспансеризации в скотоводстве Материалы Международной научно-практической конференции Саратовского ГАУ. Ветеринарная медицина XXI века. Инновации, обмен опытом и перспективы развития. Саратов. – 2012. – С. 3-5.
3. Есжанова Г.Т., Кривец В. Распространенность и диагностика послеродовых патологий у коров. Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-9: новый вектор развития высшего образования и науки», посвященная дню Первого Президента РК. Том 1, часть 2. Астана. – 2013. – С.211-213.
4. Кемешов Ж.О., Курманов Б.А. Клинические и морфологические изменения в половых органах у коров в послеродовом периоде. Материалы международной научно-практической конференции «Перспективы развития аграрной науки и подготовки конкурентоспособных кадров» посв 60 летию аграрного ф-та (бывшего зоотехническо-ветеринарного института) и 70 летию д.в.н., проф.. декана ф-та З.К. Токаева. РК, Семей. – 21. 09. 2012. – С. 63-64.
5. Джуланова Н.М., Алимбекова М.Е., Джуланов М.Н., Койбагаров К.У., и др. Состояние микробиоценоза влагалища кобыл при использовании вазэктомированных жеребцов. Материалы III-го Международной одного ветеринарного конгресса. г. Алматы. – 2015. – С.69-72.

**А.Б. Темирханова**

Университет имени Шакарима города Семей, temiranara47@gmail.com

## **ПРОБЛЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРИППА ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА**

Одной из острых проблем последних лет является резкое увеличение уровня заболеваемости гриппа у птиц.

Грипп птиц является вирусным, высококонтагиозным, остропротекающим заболеванием, которое поражает сельскохозяйственных птиц, диких птиц с поражением респираторного и желудочно-кишечного тракта.

С экономической стороны данное заболевание наносит чрезвычайный ущерб, связано это с массовой гибелью заболевшей птицы, затратами на проведение карантинных, ветеринарно-санитарных мероприятий, которое включает в себя уничтожение больной птицы [1].

Птичий грипп характеризуется высокой температурой, гиперемией и отеком слизистых оболочек, слизистыми тягучими выделениями из слегка приоткрытого клюва, носовые отверстия заклеены воспалительным экссудатом. Нередко наряду с респираторным симптомокомплексом у больной птицы наблюдают диарею, рвоту, неврозы, судороги, атаксию, маневные движения. Но также возможны случаи легкого течения без явных клинических признаков [2, 3].

Заболевание регистрируется среди многих видов диких и домашних птиц. Возбудителем заболевания является РНК-содержащий вирус относящийся к семейству ортомиксовирусов, который подразделяется на три серологических типа: А, В и С. Вирусы типа А вызывают заболевание у животных и человека. Вирусы гриппа на основании типирования по основным антигенам (поверхностным белкам) - гемагглютинину (Н) и нейраминидазе (N) классифицируются соответственно на 15 и 7 субтипов. Все они имеют определенное родство, но у разных видов животных заболевания вызывают различные серотипы. Для птиц наиболее патогенны вирусы подтипов Н5 и Н7, имеющие молекулярно-биологические характеристики высокопатогенных вирусов. Наибольшую озабоченность вызывает вирус Н5N1 в связи с его возможной опасностью для человека [3, 4, 5].

Ситуация на территории Казахстана последние несколько лет оставляет желать лучшего. В 2020 году от птичьего гриппа в Казахстане пало около 2 млн. голов птицы. Вспышка инфекции как на птицефабриках, так и на личных подворьях с сентября по октябрь стала основной причиной снижения производства яиц и мяса птицы в стране.

По данным министерства сельского хозяйства только в Северо-Казахстанской области был зафиксирован падеж птицы в 27-ми населенных пунктах 11-ти районов, где птичий грипп подтвержден в 23-х населенных пунктах 8-ми районов. В связи с этим были введены временные ограничения на ввоз птицы и продукции птицеводства из 7-ми районов СКО, а также одного сельского округа Айыртауского района.

По словам вице-министра сельского хозяйства, по проведении эпизоотического обследования было установлено, что падеж с дикой птицы, которая в это время мигрировала с севера на юг. Заражение произошло через использование совместных водоемов. По результатам мониторинга были зарегистрированы факты падежа диких (лебеди и утки) и синантропные птиц (вороны, голуби и грачи). [6]

Кроме данной причины, существуют и иные факторы распространения данного заболевания, такие как: занос возбудителей с кормами, оборудованием, инвентарём, при этом особую опасность представляют недостаточно или не продезинфицированные мясная и яичная тара; климат – чем жарче становится, тем уменьшается количество водоемов, но увеличивается плотность находящегося в них поголовья птиц; домашние водоплавающие и дикие водоплавающие плавают на одних площадках, происходит быстрое перезаражение; частные подворья – часто происходит сокрытие падежа в частном секторе.

Поэтому основным средством снижения рисков возникновения и распространения гриппа птиц является уровень ветеринарно-санитарной защиты. Но единственным методом, который поможет

надёжно сохранить птичье поголовье является обязательная вакцинация всех предприятий и подворий [7].

Для профилактики гриппа птиц, вызываемого вирусом H7N1, применяют живые вакцины из аттенуированных штаммов Р<sub>у</sub> и Р<sub>5</sub>. С целью профилактики гриппа птиц, вызываемого вирусами подтипов А1 – А8, применяют активную инактивированную вакцину, которая производится биофабриками. Для специфической профилактики в Англии применяют живую нейраминидазо-*N*-специфическую вакцину, преимущество которой в том, что она не интерферирует при серологической диагностике болезни в РЗГА. В США успешно применяют масляно-эмульсионную вакцину.

Так же для специфической профилактики в Англии применяют живую нейраминидазо-*N*-специфическую вакцину, которая имеет одно из преимуществ – она не интерферирует при серологической диагностике болезни в РЗГА [8,9,10].

#### Список литературы

1. <https://agrovesti.net/lib/tech/poultry-tech/ptichij-gripp-ostroe-infekcionnovirusnoe-zabolevanie-ptits.html>
2. <https://vetvo.ru/gripp-ptic.html>
3. <https://krasnoholmskaya-crb.ru/poleznaya-informatsiya/240-ptichij-gripp>
4. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций :учеб. пособие / М. И. Морозова, В. Л. Мельников, Н. Н. Митрофанова. – Пенза : Изд-во ПГУ, 2015
5. Руководство по заболеваниям наземных животных МЭБ, 2014 г. URL: [https://nrcv.kz/upload/Files/Manual-МЭБ/2\\_03\\_04\\_AI\\_rus.pdf](https://nrcv.kz/upload/Files/Manual-МЭБ/2_03_04_AI_rus.pdf)
6. <https://strategy2050.kz/ru/news/ptichiy-gripp-v-kazahstane-prichiny-kompensatsii-i-mery-poneasprostraneniyu/>
7. <https://eldala.kz/blogs/7378-otkuda-beretsya-ptichiy-gripp-i-kak-s-nim-borotsya> - “Обеспечение эпизоотического благополучия в промышленном птицеводстве”
8. В.Н. Сюрин, А.Я. Самуйленко, Б.В. Соловьев, Н.В. Фомина "Вирусные болезни животных" М., ВНИТИБП, 1998. – С. 324-350.
9. Курс лекций по дисциплине "Ветеринарная вирусология". 2012 (Жумабаев Х.Ж., Сураншиев Ж.А.)
10. Костина Людмила Владимировна, Забережный А.Д., Гребенникова Т.В., Антипова Н.В., Алипер Т.И., Непоклонов Е.А. Вакцины против гриппа птиц в птицеводстве // Вопросы вирусологии. 2017.

МРНТИ: 68.41.35, 68.41.63, 68.41.67

**А.П. Лысенко<sup>1</sup>, М.В. Кучвальский<sup>2</sup>, Э.Е. Башенова<sup>3</sup>, С.Б. Маманова<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского Беларусь, г. Минск, [lysenkoap@tut.by](mailto:lysenkoap@tut.by)

<sup>2</sup>Белорусский государственный университет, Беларусь, г. Минск, [kuchvalskimv@gmail.com](mailto:kuchvalskimv@gmail.com)

<sup>3</sup>Казахский научный исследовательский ветеринарный институт», Алматы, [eralievna86@mail.ru](mailto:eralievna86@mail.ru)

#### **ВЫДЕЛЕНИЕ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА С ДЕФЕКТНОЙ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКОЙ ИЗ СЫВОРОТОК ЛЕЙКОЗНЫХ КОРОВ**

**Введение.** Однозначно считается, что лейкоз у крупного рогатого скота вызывает Bovine Leukemia Virus (BLV) подсемейства Oncoviridae тип С семейства Retroviridae. Вместе с тем, еще в 1967 году McKay et al. выделили из лимфатических узлов коров, больных лимфосаркомой, полиморфные микроорганизмы с частичной кислотоустойчивостью (ЧКУ) [1]. Подобные микроорганизмы, предположительно микобактерии туберкулеза (МБТ) с дефектной клеточной стенкой (cell wall deficient - CWD), неоднократно выделяли из опухолей и крови людей, больных лейкозом [2, 3, 4]. В последнее время CWD МБТ были выделены из крови и лимфатических узлов лейкозных коров, селезенки и лимфатических узлов козы, павшей от лимфосаркомы и их принадлежность к роду *Mycobacterium* впервые была подтверждена в полимеразной цепной реакции (ПЦР) [5, 6]. Применение ПЦР позволило заметить определенную связь канцерогенеза и персистенции дормантных, CWD- и вирусоподобных форм МБТ. В нормальных тканях легких людей с онкологическими заболеваниями ДНК МБТ обнаружена в 50% проб, в том числе, из 4 случаев лейкозов – в 3 (75%), при этом в 5 случаях цирроза

печени, результаты были отрицательными [7]. Безусловно, возможно одновременное течение лейкоза и латентной туберкулезной инфекции, но CWD МБТ удалось выделить из культуральной жидкости клеток почки эмбриона овцы, инфицированных BLV (FLK-BLV) [5, 7], а также из фильтрованных через стерилизующие фильтры лизатов культур клеток миелобластов больного миелоидным лейкозом (Kasumi-1) и Т-лимфоцитов человека с Т-лимфобластной лейкемией (Jurkat) [8]. Конечно, нельзя исключать, что культуры лейкозных клеток могли быть инфицированы вирусоподобными формами МБТ, попадавшими в культуральные среды с эмбриональной сывороткой, хотя она стерилизуется фильтрацией и  $\gamma$ -лучами. Но изоляты из FLK-BLV вызывали у морских свинок образование антител, реагирующих с антигеном FLK-BLV. Такие же антитела появлялись у морских свинок после введения гомогенатов органов животных, зараженных изолятами из FLK-BLV. Полученные результаты позволили предположить, существование какой-то связи вирусоподобных форм МБТ с BLV [5]. Для решения проблемы целесообразно проведение сравнительных исследований с использованием сывороток крови крупного рогатого скота, считающегося достоверно инфицированным BLV, в том числе, от животных географически отдаленных регионов. С другой стороны, применение новых методов выявления бактериологических маркеров [9, 10] позволит по-новому взглянуть на распространение скрытой туберкулезной инфекции и ее возможную связь с патологией неясной этиологии.

*Цель работы* – исследование сывороток крови коров, больных лейкозом на присутствие вирусоподобных форм МБТ и изучение изолятов в сравнении с изолятами из FLK-BLV и от больных лейкозом животных и человека.

**Материалы и методы исследований.** Исследовали 2 сыворотки крови коров («К1» и «К2»), реагирующие в РИД в разведении 1:32 с антигеном для диагностики лейкоза («Курская биофабрика-фирма «БИОК»), полученные в рамках проекта МСХ Республики Казахстан № 267 “Научное обеспечение ветеринарного благополучия и безопасности пищевых продуктов” на 2018-2020 годы (BR06249242) по теме: «Обеспечение ветеринарно-санитарной безопасности и эпизоотического благополучия по лейкозу крупного рогатого скота» (лиофилизированные без консерванта с соблюдением стерильности).

*Для посева* сыворотки растворили в стерильной воде (по 1мл). Сыворотку «К1» смешали со стимуляторами роста ВКГ [9] (0,5 мл+1 мл), сыворотку «К2» – со стимулятором MucCel DW [10] (0,5 мл+1 мл) и профильтровали через Millex GP 0.22  $\mu$ m. К 0,5 мл фильтратов добавили по 1,5 мл соответствующих стимуляторов и после 24 ч инкубации при 37 °С посеяли на питательную среду MucCel DW [10] (по 0,3 мл на 3 пробирки.). Посевы инкубировали при 37 °С. Мазки изолятов окрашивали по Kinyoun, *микроскопию* проводили на Olimpus B51X (10x100).

*Полимеразная цепная реакция в реальном времени (ПЦР-RT).* Изоляты (0,2-0,5 мг/мл) прогревали в лизирующем буфере (5 мин, 95°С), ДНК выделяли на колонках с сорбентом (ИБОХ НАНБ). Амплификацию проводили с праймерами Is 6110 (прямой: GGCGTACTCGACCTGAAAGA, обратный: CTGAACCGGATCGATGTGTA, FAM-зонд: CCACCATACGGATAGGGGAT) и gyrB (прямой: AAGGACCGCAAGCTACTGAA, обратный: GTGTTGCCCAACTTGGTCTT, FAM-зонд: ACCTCACCGGTGACGATATC) («Праймтех») на CFX96™ Real-Time System (BioRad): первичная денатурация 95°С, 10'; денатурация 94°С, 30'', элонгация 54°С, 1':30'', финальная элонгация 98°С, 10'; циклов 40.

Для ИФА и иммуноблоттинга использовали конъюгаты пероксидазы с антителами к IgG кролика и к IgG крупного рогатого скота, а также субстратную смесь ТМВ ELISA (“Abcam”).

**Результаты и их обсуждение.** Через 3 суток в посевах фильтратов обеих сывороток появился «газонный» рост (Is «К1» и 2b – Is «К2»). В мазках обнаружены неокислостойчивые (НКУ) полиморфные палочковидные формы (рис. 1) и частично кислостойчивые (ЧКУ) клетки (рис. 1b). При дальнейших пересевах морфологический состав изолятов менялся (рис.1), что характерно для CWD МБТ.

Is «К1», Is «К2» однозначно происходили от МБТ комплекса «tuberculosis-bovis», так как их ДНК реагировала в ПЦР-RT с праймерами Is 6110 и gyrB (табл. 1).

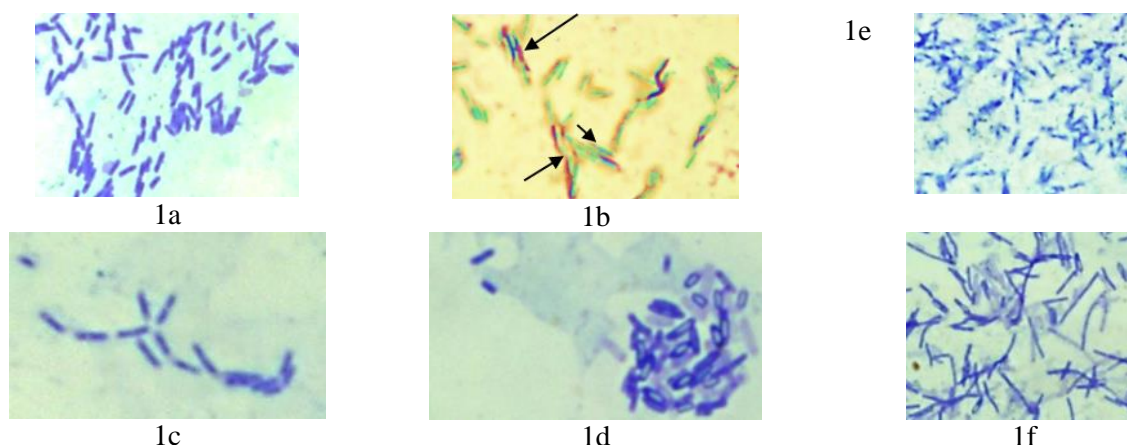


Рисунок 1 – Первичный рост в посевах сывороток «K1» (1a, 1b – стрелки - кислотоустойчивые фрагменты клеток) и «K2» (1c, 1d), рост после пересева и 8 дней культивирования изолятов Is «K1» (1e) и Is «K2» (1f). Окраска по Куньюну

Таблица 1 – Результаты ПЦР-РТ с ДНК Is «K1», Is «K2» и праймерами Is 6110 и gyrB

Изоляты	Is 6110 C(t)	gyrB C(t)
Is «K1»	31,23	32,73
Is «K2»	31,85	33,45
Is “BLV52”	32,05	33,17
Is “FLK-BLV HC 0.22 ox”	31,73	33,11
Is “Jurkat 0,22 II”	31,62	33,2
CWD <i>M. bovis</i> 8	31,32	33,4
Neg Ctrl	N/A	N/A

Результаты ИФА показали, что Is «K1», Is «K2» имели не только очень близкий антигенный состав к CWD *M. bovis*, но и значительное антигенное родство с типичными МБТ бычьего вида, так как реагировали с антисывороткой к «бациллярному» штамму *M. bovis* 8 в разведениях 1:5120-1:10240 (рис. 2).

Таким образом, из обеих «лейкозных» сывороток крови коров, профильтрованных через стерилизующие фильтры, удалось выделить CWD МБТ. Это свидетельствует о том, что инфекционный агент находился в них в вирусоподобной, а не в бактериальной форме. Использованный метод посева предусматривает инкубацию проб в стимуляторах роста и посев на специальную питательную среду. При этом, независимо от того в какой форме в пробе присутствуют МБТ (кислотоустойчивые, вирусоподобные фильтрующиеся, CWD- или L-формы), на питательной среде вырастают НКУ CWD МБТ – своеобразный маркер туберкулезной инфекции [10].

С другой стороны, полученные результаты свидетельствуют об исключительной чувствительности использованной методики посева, позволяющей выявлять скрытую туберкулезную инфекцию, что малодоступно рутинным методам диагностики. То есть, если по официальным данным Казахстан считается территорией, свободной от туберкулеза крупного рогатого скота, то скрытая инфекция может быть широко распространенной, так как CWD МБТ были выявлены у 2 коров, отобранных случайным образом. Эта проблема также нуждается в углубленном изучении из-за возможного скрытого влияния на здоровье человека не только через молочные продукты [11], но и противовирусные вакцины, при производстве которых используются эмбриональная сыворотка крупного рогатого скота.

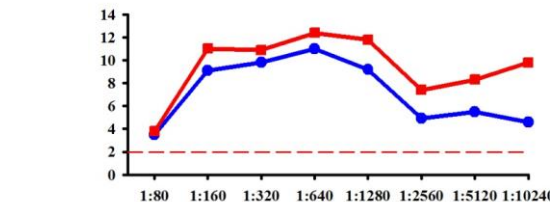
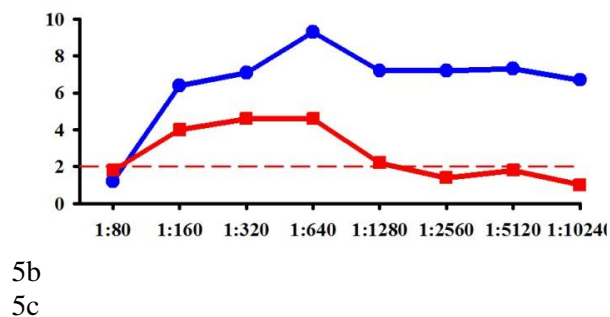
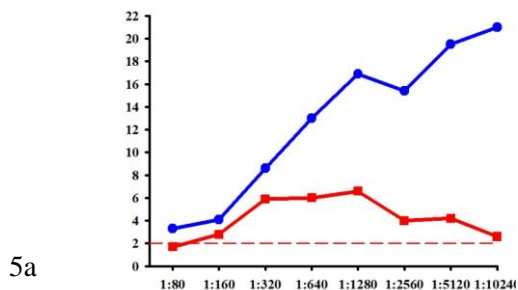


Рисунок 2 – ИФА соникатов: 5a - Is «K1», 5b - Is «K2», 5c – *M. bovis* 8 (бациллярный) с антисыворотками к CWD *M. bovis* 8 (синие линии) и к *M. bovis* 8 бациллярный (красные линии).  
Ось абсцисс - разведение антисывороток, ординат - превышение оптической плотности пробы (при 450 нм) относительно нормальной сыворотки (Sample/negative), пунктирная линия – уровень положительной реакции

#### Список литературы

1. McKay, K.A. The demonstration of a single species of an unclassified bacterium in five cases of bovine lymphosarcoma [Текст] / K.A. McKay, D.H. Neil, A.H. Corner // Growth. – 1967. – Vol. 31, № 4. – P. 357-368.
2. Livingston, V. Presence of consistently recurring invasive mycobacterial forms in tumor cells [Текст] / V. Livingston, R.M. Allen // Microscop Soc Bull. – 1948. – Vol. 2. – P. 5-18.
3. Wuerthele-Caspe, V. Mycobacterial forms observed in tumors [Текст] / V. Wuerthele-Caspe // J. Am. Med. Womens Assoc. – 1949. – № 4. – P. 135-141.
4. Morphological, biological, and immunological studies on isolates from tumors and leukemic bloods [Текст] / F.B. Seibert [et al.] // Annals of the New York Academy of Sciences. – 1970. – Vol. 174, № 2. – P. 690-728.
5. Вирус бычьего лейкоза – вирусоподобная форма микобактерий туберкулеза? [Текст] / А.П. Лысенко [и др.] // Экология и животный мир. – 2019. – № 1. – С. 15-24.
6. Исследование связи лимфосаркомы с латентной туберкулезной инфекцией [Текст] / А.П. Лысенко [и др.] // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология, санитария. – 2021, № 2. – С. 40-54.
7. Persistence of DNA from Mycobacterium tuberculosis in superficially normal lung tissue during latent infection [Текст] / R. Hernández-Pando [et al.] // Lancet. – 2000. – Vol. 356, № 9248. – P. 2133-2138.
8. Further evidence for cancer as cell-wall-deficient mycobacterial disease [Текст] / А.П. Лысенко [et al.] // Journal of Molecular Pathological Epidemiology. – 2016. – Vol. 1, № 1. – P. 1-12.
9. Власенко, В.В. Туберкулез в фокусе проблем современности [Текст] / В.В. Власенко. – Винница: Наука, 1998. – 350 с.
10. Феномен изменчивости микобактерий туберкулеза и его использование для обнаружения туберкулезной инфекции [Текст] / А.П. Лысенко [и др.] // Туберкулез – глобальная катастрофа человечества: материалы I Международной заочной научно-практической конференции, 24 марта 2014 г. / Ростов-на-Дону: РостГМУ, 2014. – С. 176-198.
11. Обнаружение маркеров туберкулезной инфекции в ультрапастеризованном молоке, произведенном в разных странах [Текст] / А.П. Лысенко [и др.] // Экология и животный мир. – 2021. – № 2. – С. 13-26.

**М.С. Ахметова, Ж.Ж. Бименова, М.М. Шорманова, А.К. Махмутов, Е.С.Усенбеков**  
Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., ms\_moldir\_83@mail.ru

## **СИЫРЛАРДА ЭМБРИОГЕНЕЗ ҮРДІСІНІҢ БҰЗЫЛУЛАРЫН ЗЕРТТЕУДІҢ АЛГОРИТМІ ЖӘНЕ STAT5A ГЕНІНІҢ ЛОКУСЫ БОЙЫНША ГЕНОТИПТЕУДІҢ МАҢЫЗЫ**

**Кіріспе.** Кейінгі уақыттарда сүт фермаларында буаздықтың ерте сатысында сиырларда эмбриональдық өлім-жітімнің өсу динамикасы байқалды, бұл эмбриональдық өлім көп факторлы патологиялық құбылыс. Шетелдік ғалымдар ерте эмбриональды дамудың бұзылуымен байланысты келесі негізгі этиологиялық факторларды анықтады: генетикалық себептерін, дұрыс азықтандырмау, арнайы індеттер, арнайы емес індеттер, эндокриндік факторлар, экологиялық себептер. Кейбір ғалымдар эмбриональдық өлімнің себептерін келесі 3 санатқа бөледі: ішкі, сыртқы және эмбриональды [1].

Ерте эмбриональдық өлім сүт бағытындағы сиырларының өнімділігінің төмендеуінің негізгі себептерінің бірі болып саналады. Зерттеу нәтижелері бойынша сүт тұқымды сиырларда ерте эмбриональдық өлімнің таралуы 21,7%-і құрады, эмбриональды шығындардың төмен болуы бірінші лактация кезеңінде сиырларында 12,1%, кәрі сиырларда (7 немесе одан да көп лактация) эмбриональдық өлім-жітім деңгейі 27,3% құрады. Сиырлардың сүт өнімділігінің 7000 кг-нан астам жоғарылауы әсерінен сиырлар көбірек аномалиялық ауруларға ұшырайды, эмбриональдық өлім-жітім пайызы 26,5% құрайды. Төлдеудің көктемгі және жазғы маусымдарында эмбриондардың өлімінің көрсеткіштері 12,0%, -16,3%, ал күзгі және қысқы маусымдарында 19,1%, -25,7% тіркелді. Эмбриональдық өлім-жітімнің тікелей әсері тұжырымдама деңгейінің төмендеуінен, содан кейін шаруашылық жүргізуші субъектінің тиімділігіне, өнімділігіне және рентабельділігіне әсер етуден көрінеді. Эмбриондардың өміршеңдігін тікелей арттыратын немесе эмбриондардың өміршеңдігін төмендету әсерін жеңілдететін бірқатар оңай қабылданатын басқару факторлары бар [2].

Эмбриональдық өлім этиологиясында жоғарғы температурадан болған стресс, жаз мезгілінде қоршаған орта температурасының жоғарылауы маңызды рөл атқарады. Бөлме температурасы мен ауа ылғалдылығының бір мезгілде жоғарылауы голштейн сиырларында эмбриональдық өлім деңгейінің жоғарылауымен бірге эксперименталды түрде дәлелденді. Жоғарғы температурадан болған стрессіне ұшырамаған бақылау тобындағы сиырларда прогестерон концентрациясының жоғарылауы (2,09 есе) және кортизолдың (1,86 есе), пролактиннің (1,60 есе), substance P (1,55 есе), изопростанның – 8 (1,34 есе) және простагландин F метаболиттерінің (1,97 есе) жылу стрессінің теріс әсерін алған жануарлармен салыстырғанда ( $p < 0,05$ ) төмендеуі байқалды. Прогестерон мөлшері мен буаздық деңгейі арасында оң корреляция және substance p, изопростан-8 концентрациясымен теріс корреляция анықталды [3]. Голштейн сиырларында 25-тен астам ұрықтанғыштық гаплотиптері бар, олар эмбриональды дамудың бұзылуымен, эмбриональды өліммен және өлі туумен сипатталады [4].

Сигнал түрлендіргіші және транскрипция активаторы ақуызы (signal transducer and activator of transcription protein, STAT) – транскрипция ақуызы екені белгілі, бұл фактор цитокиндер мен өсу факторларының қатысуымен белсендіріледі. Сонымен, 8 экзондағы STAT5A (19:42407732) SNP полиморфизмі ірі қара малдағы эмбриондардың ұрықтанғыштық пен өмір сүруінің жоғарылауымен байланысты болды. Шетелдік ғалымдар STAT5A генінің экзондық бөлігіндегі полиморфизмнің сиырлардағы репродуктивті параметрлермен өзара байланысын анықтауға бағытталған зерттеу жүргізді, мысалы, төлдеуден бірінші ыстыққа дейінгі аралық (calving to first heat interval – CFHI), ашық күндердің ұзақтығы (days open – DO), бір буаздықтың ұрықтандыру саны (number of services per тұжырымдама-SPC). Осылайша, STAT5A генінің аллельдері сиырлардағы имплантацияға дейінгі эмбриондардың ұрықтанғыштық өмір сүруіне ассоциативті әсер етеді және қазіргі уақытта SNP 19:42407732 полиморфизмді селекциялық жұмыста репродуктивті функцияның маркері ретінде ДНҚ ретінде пайдалану ұсынылады [5]. Елімізде асыл тұқымды ірі қара малдың импорты жыл сайын артып келеді, сондықтан генетикалық мониторинг жүргізу, әсіресе голштейн тұқымына генетикалық мониторинг жүргізу ветеринария ғылымының өзекті мәселесі болып табылады. Бұл зерттеудің мақсаты эмбриональдық өлімнің себептерін зерттеу алгоритмін әзірлеу және HH1, HH3, HH4, HH5, HCD және BU

ұрықтанғыштық галотиптері бойынша голштейн сиырларының генетикалық мониторингін жүргізу және STAT5A гені бойынша генотиптеу жасау болды.

**Материалдар мен тәсілдер.** Алматы облысы Талғар ауданына қарасты №1 сүт бағытындағы фермасында Канадалық селекциядағы асыл тұқымды жоғары өнімді голштейн сиырлары қолданылды. Эмбриональдық өлімнің себептерін зерттеу алгоритмі келесі диагностикалық қадамдарды қамтиды: белгілі бір кезеңдегі репродуктивті функцияны талдау, фертильділікке теріс факторлардың әсерін зерттеу, репродуктивті функцияның әртүрлі параметрлерін анықтау (ұрықтандырудан кейін 58-ші күні қайта келмеу индексін анықтау), сиырдың ұрықтанғыш индексі, қолдан ұрықтандырудың тиімділігін бағалау үшін BCS COWDITON қосымшасын қолдану, жыныс мүшелерінен алынған клиникалық материалдан патогенді агенттерді анықтау, сиырлардың HH1, HH3 HH4, HH5, HCD және BY ұрықтанғыш гаплотиптеріне генетикалық мониторингін жүргізу. Эмбриональдық өлімді балау үшін қан сарысуындағы PAG мөлшерін анықтау арқылы, ИФА талдауы арқылы жүзеге асырылды.

Сиырлардың генотипін анықтау үшін голштейн тұқымды 207 ДНҚ үлгісі пайдаланылды, барлық үлгілер тұқым қуалайтын аномалияларды анықтайтын гендердің 6 локусына тексерілді. Қан үлгілерінен ДНҚ бөлу фенол әдісімен және коммерциялық жиынтықты қолдану арқылы жүргізілді. Генотиптеу жұмыстары ПТР-РФҰП талдауы арқылы жүргізілді, tetra-primer ARMS-ПТР реакциясы сияқты баламалы диагностикалық әдістер де қолданылды. ДНҚ фрагменттерін бөлу үшін көлденең электрофорез әдісі қолданылды, зерттеу нәтижелері гель құжаттау жүйесі арқылы визуалды.

Сигнал түрлендіргіші және транскрипция активаторы ақуызы Signal transducers and activators of transcription (STAT5A) генінің локусы бойынша ДНҚ үлгілерін генотиптеу үшін келесі праймерлер пайдаланылды: тура F 5'-GAGAAGTTGGCGGAGATTATC-3' және кері R 5' – CCGTGTGTCCTCATCACCTG – 3' праймерлер. STAT5A генінің аллельдерін идентификациялау G↓GTNAC/C тану сайтымен BstEII рестриктазасының көмегімен жүзеге асырылды.

**Нәтижелер мен талқылаулар.** Зерттеу барысында 2019 жылдан 2022 жылға дейінгі аралықта голштейн тұқымды сиырлардың репродуктивті функциясының төмендеуінің себептеріне талдау жасалды, сиырлардағы эмбриональдық өлімнің таралуы сиырлардың жасына, жыл мезгіліне байланысты 12,5%-дан 22,0%-ды құрады. Сиырлардың эмбриональдық өлімін балау үшін аралас әдіс қолданылды, қолдан ұрықтандырудан кейінгі 26-35-ші күндері ИФА әдісімен буаздықты анықтау қолданылды. Қан сарысуындағы плацентарлы ақуыздың (pregnancy-associated glycoproteins, PAG ) мөлшерін анықтау Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің «Акушерлік, хирургия және өсіп-өну биотехнологиясы» кафедрасының зертханасында ELx808 (микропланшет ридер) иммуноферменттік анализаторы арқылы «Bovine Pregnancy Test Kit» жинағын пайдалана отырып жүргізілді. Буаздықты немесе бедеулікті балау қолдан ұрықтандырудан кейін 50-60 күннен кейін тік ішекке қол салу арқылы жүргізілді, егер жануар бедеу болып шықса, бұл сиырларда эмбриональдық өлімінің бар екенін көрсетеді. BCS COWDITON смартфон қосымшасын пайдалана отырып, сиырдың күй параметрлері бар сиырларды қолдан ұрықтандырудың тиімділігі анықталды, BCS COWDITON көрсеткіштері 3,5-тен 3,57 баллға дейінгі аралықта болған сиырларда жоғары фертильділік қонды сиырлармен салыстырғанда жоғары болғаны байқалады. ДНҚ тестілеуінің нәтижелері бойынша 5 сиырда HH3 гетерозиготалы тасымалдаушысы, 24 сиырларда HH5 ұрықтандырғыш гаплотипінің гетерозиготалы тасымалдаушысы, ал 3 бас Брахиспина синдромы (BY) болды. Зиянды мутацияларды жою стратегиясы жалпы мал басының кем дегенде 10,0%-20,0%-ын қамтитын популяцияның ұрықтанғыш гаплотиптерге жүйелі генетикалық скринингін қамтиды.

Осылайша, STAT5A генінің локусы бойынша әртүрлі генотипті сиырлардың репродуктивті функциясының параметрлерін талдау гетерозиготалы GC генотипі (17,4%) бар жануарлармен салыстырғанда гомозиготалы CC генотипі (21,4%) бар жануарларда қолдан ұрықтандырудан кейінгі 58-ші күні сиырлардың қолдан ұрықтандырған соң қайта келмеу индексі бар жануарлардың үлесі жоғары екенін көрсетеді. Сиырлардың аналық бездерінің функционалдық белсенділігінің маңызды критерийі туғаннан кейінгі кезеңде жыныстық циклді қалпына келтіру болып табылады, сондықтан туғаннан кейін 45-60 күн ішінде жыныстық циклдары байқалған сиырлар гомозиготалы CC генотипі бар сиырларда да жоғары болды (28,5%), гетерозиготалы сиырларда сандық көрсеткіші төмен болды және 21,4% құрады. Сиырларда туғаннан кейінгі 61-80 күн аралығында бірінші және екінші топтарда эструс анықталған сиырлардың үлесі бірдей 42,8% болды. GC генотипі бар жануарлардың 45,0% - дан астамы туғаннан кейінгі кезеңде құнарлы ұрықтандырылды, яғни 100 күннен астам мерзімде, бұл STAT5A генінің локусы бойынша GC генотипі бар сиырларда репродуктивті функцияның төмен екендігін көрсетеді.



Гомозиготалы генотипі бар сиырлардағы буаздық индексі 64,7% құрады, гетерозиготалы жануарларда бұл көрсеткіш төмен, 55,8% болды.

**Қорытындылар.** Эмбрионалды өлім жиілігі голштейн тұқымды сиырларда жоғары болды және 12,5%-дан 22,0%-ды құрады. Эмбрионалды өлімнің этиологиясы көп факторлы, осыған байланысты сиырлардың эмбрионалды өлімін балау үшін ИФТ әдісі және қолдан ұрықтандырудан кейін 50-60 күні жыныс мүшелерін тік ішек арқылы сипау әдісін қолданып жүргізілді. Голштейн сиырларының 207 ДНҚ үлгісін 6 ұрықтандырғыш гаплотипіне ДНҚ-тексеру бойынша үлкен жұмыстар жүргізілді, HH3, HH5, HCD және ВУ үш ұрықтанғыш гаплотиптерінің гетерозиготалы тасымалдаушылары анықталды. ПТР-РФҰП талдауын қолдану арқылы ұрықтанғыштық гаплотиптердің тасымалдаушыларын балау әдістері оңтайландырылды, тұқым қуалайтын аномалияларды балау үшін модификацияланған tetra-primer ARMS-PCR әдісі енгізілді. Эмбрионалды өлімнің этиологиялық себептерін толығырақ функционалды зерттеу сиырлардағы келесі көрсеткіштерді анықтауды қамтиды: прогестерон мөлшері, кортизол, пролактин, Р субстанциясы, изопропан-8 және простагландин F метаболиттері. STAT5A генінің локусы бойынша әртүрлі генотипті сиырлардың репродуктивті функциясын бақылау нәтижелері бойынша гомозиготалы CC генотипі бар сиырлардың репродуктивті функциясының параметрлері жоғары болды, 58-ші күні қолдан ұрықтандырған соң қайта келмеу индексі бар сиырлардың үлесі-21,4%, буаздық индексі-64,7%, төлдеуден кейін алғашқы күйлеуге дейінгі аралықтың ең аз ұзақтығы 45-60 күн болатын жануарлар-28,5%.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Pinki Rani, Ravi Dutt, Gyan Singh and R.K. Chandolia. Embryonic Mortality in Cattle- A Review. Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci (2018) 7(7): 1501-1516.
2. Walsh, S.W., Williams, E.J. and Evans, A.C.O. (2011). A review of the causes of poor fertility in high milk-producing dairy cows. Anim. Reprod. Sci., 123: 127-138.
3. Ramanathan Kasimanickam, Vanmathy Kasimanickam. Impact of heat stress on embryonic development during first 16 days of gestation in dairy cows. Scientific Reports | (2021) 11:14839
4. Carolina Briano-Rodriguez, Agustín Romero, Silvia Llambí, Andrea Branda Sica, María Teresa Federici Rodriguez, Federico Giannitti, Rubén Dario Caffarena, Carlos Omar Schild, María Laura Casaux, Fernando Dutra Quintela. Lethal and semi-lethal mutations in Holstein calves in Uruguay. Ciência Rural, Santa Maria, v.51:7, e20200734, 2021.
5. Néstor Gerardo Michel-Regalado, Miguel Ángel Ayala-Valdovinos, Jorge Galindo-García, Theodor Duifhuis-Rivera, David Román Sánchez-Chiprés, Mauricio Valencia-Posadas. Effect of COQ9 and STAT5A polymorphisms on reproductive performance in a Holstein cow herd in Mexico. Anim Reprod. 2020;17(3):e20200039 | <https://doi.org/10.1590/1984-3143-AR2020-0039>

***Зерттеу ҚР БҒМ қаржыландырған «Ірі қара малында жасырын генетикалық мутацияларды балау әдістерін ойлап табу және тұқымқуалайтын кемтарлықтарды жою үрдісін басқару» ғылыми жобасы көлемінде орындалды, ИРН АР09057988.***

## 2 СЕКЦИЯ: МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ТӘЖІРИБЕ ИНТЕГРАЦИЯСЫ: ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ

### СЕКЦИЯ 2: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ: ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ

ҒТАХР: 68.39.19

**Б.С. Ахметова, Н. Қабдрахман, Б. Ахметбеков**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, Vako\_84\_21@mail.ru

#### ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ

Еліміздің азық-түлік проблемасын жүзеге асыру үшін ең алдымен мал шаруашылығы өнімдерін барынша сапалы да, мол өндіру керек екені баршаға мәлім. Ал халықтың әл-ауқатын жақсартуға мал шаруашылығын әрі қарай өркендетудің маңызы өте зор.

Ірі қара еліміздің мал шаруашылығы экономикасында маңызды орын алады. Халық шаруашылығына түсетін қаржының тең жартысына жуығын ірі қара шаруашылығы береді.

Халқымыздың саны жыл сайын өсіп, тағамдық өнімдерге деген талғамы мен талабы арта түскен сайын оларды ет, сүт өнімдерімен неғұрлым сапалы да, жеткілікті қамтамасыз ету ісі өзекті де, күрделі мәселеге айналып келеді. Осындай өзекті мәселелерді шешу жолында Шығыс Қазақстан аймағында бірқатар шаруашылықтар жұмыстар атқаруда. Осы өңірдегі осындай ірі шаруашылықтардың бірі Абай ауданы «Қашым» шаруа қожалығы болып табылады.

Зерттеу жұмысы Абай облысы «Қашым» шаруа қожалығында жүргізілді.

Зерттеулердің негізгі материалдары болып қазақтың ақбас тұқымды ірі қара малдары алынды.

Абай облысы «Қашым» шаруа қожалығында қазақтың ақбас тұқымына жататын малдар өсіріледі және оның бас саны да жыл сайын өсіп келеді.

Қазақтың ақбас ірі қара малы етті тұқымға жатады. Сирағы, басы, бауыры, желіні, төсі, және құйрығының қылы ақ. Бұл тұқым малдарының тез өсіп, жетілгіш келеді және етінің де сапасы да жоғары болып келеді [1].

Қазақтың ақбас тұқымына жататын ірі қара малдардың ерекшелігі бұл тұқым Республикамыздың шығыстан батысқа, оңтүстіктен солтүстікке дейін барлық аймақтарда кеңінен тараған өйткені бұл тұқым малы ыстыққа да суыққа да өте төзімді, сонымен қоса азықты талғамайды. Жазғы күзгі кезеңде ауа райының ыстық суығына қарамай жақсы жайылып қысқа күйлі күйінде енеді [2].

Мал өнімділігі, оның ішінде еттілігімен, ең алдымен оны дұрыс және құнарлы азықтандыруға байланысты. Өйткені, мал өнімділігінің тұқымдық ішкі мүмкіндігінің жетіліп, іске асуына сыртқы ортаның, ең бастысы азықтану факторларының оңтайлы жағдайы туғызылуы қажет.

Шаруашылықтағы ақбас тұқымды ірі қара малдарының 1-4 жас шамасындағы тірі салмақтары алынды (Кесте 1).

Ол бойынша қазақтың ақбас тұқымына жататын ірі қара малдарының барлық жас шамасында тірі салмақ көрсеткіштері 12,9- 31,5 кг аралығында ауытқыды.

Кесте 1 – Селекциялық топ малдарының орташа тірі салмақ көрсеткіштері

Мал жасы	1 жас	2 жас	3 жас	4 жас
Қазақтың ақбас тұқымы				
Бұқа n-4	332,4± 1,2	577± 2,0	703,1±1,9	806±3,7
Сыыр n-50	-	345±3,4	458±2,7	514,5±4,4

Етті бағыттағы ірі қара малдарының бағаланатын көрсеткіштерінің бастысы тірі салмағы болса, келесі кезекте дене өлшемдері. Осы екі көрсеткішіне қарап малдың экстерьері бағаланатыны белгілі (кесте 2).

Кесте 2 – 24 айлық селекциялық топ аталық бұқаларының дене өлшемдері, см

Дене өлшемдері	Қазақтың ақбас тұқымы
	M±m <sub>x</sub>
Шоқтық биіктігі	114,4 ±0,32
Құйымшақ биіктігі	121,46±0,29
Кеуде тереңдігі	61,4±0,28
Кеуде ені	42,5±0,3
Сербек ені	41,2±0,68
Шонданай төмпешігінің ені	20±0,19
Денесінің қиғаш ұзындығы	142,3±0,44
Кеуде орамы	177,3±0,61
Артының қиғаш ұзындығы	118,4±0,3
Жіліншік орамы	19,6±0,27

Кесте нәтижесі көрсетіп отырғандай қазақтың ақбас тұқымының салмақ, дене өлшемдерінің көрсеткіштері бойынша корреляциялық байланысты байқауға болады. Мәселен, қазақтың ақбас тұқымында шоқтық биіктігі 114,4 ±0,32 болса, Құйымшақ биіктігі 121,46±0,29 болды. Осы сияқты басқа да дене өлшемдері бойынша алынған көрсеткіштер байланысын байқаймыз.

Бұзаудың өсіп-жетілуінің әрбір кезеңдегі ерекшелігін, олардың сыртқы орта жағдайына байланыстылығын білу, оны бағып-күтуді, азықтандыруды дұрыс ұйымдастыру үшін қажет болады.

Бұзаудың өсуін сандық көрсеткіштермен есептеп отыруға болады. Ол үшін бұзауларды таразыға салып салмағын және бойын өлшеп отырады. Бұл бұзаудың өсуінің қадағалаудың қарапайым түрі. Кейде таразыға салып өлшеу малдың өсу сипатын үнемі көрсете бермейді. Жеткіліксіз азықтандырған жағдайда бұзаудың массасы артпай, денесінің биіктігі мен тұрақты одан әрі өсе беруі мүмкін. Мұндай жағдайда оның массасы мен көлемінің арасындағы айырмашылық болуы ықтимал. Сондықтан да бұзаудың өсу жағдайы толық баға беру үшін, оны үнемі өлшеп отырады.

Жеделдете өсірген малдың еті өзінің қуаты жоғары құндылығымен ерекшелінеді. Мұның өзі етке арналған төлдерді ерте кезінен бастап қарқынды өсіру керек екенін дәлелдейді.

Бұзаудың өсу жылдамдығы тірідей массасының белгілі бір кесімді мерзім ішіндегі артырумен көрсетіледі. Әдетте өсу жылдамдығы сипаттау үшін тірілей салмағының граммен белгілейтін тәуліктік орташа көлемін пайдаланылады.

Бұзаудың өсу жылдамдығы көрсеткіштерін тек биологиялық қана емес, шаруашылықтың маңызы зор. Мысалы етке өткізуге дайындалатын бұзаудың тәуліктік орташа өсімі жоғары болғаны жақсы. Бұзау өсімтал тұқымнан болса ол тез жетіледі.

Біздің зерттеуіміздегі төлдердің туылғандағы және 3, 6, 9, 12, 18 айда салмақтарының өзгергіштігі анықталды (кесте 3).

Кесте 3 – Қазақтың ақбас тұқымына жататын еркек төлдердің салмақ өзгергіштігі

Төлдердің жас мерзімі (ай есебімен)	Көрсеткіштер	
	Тірі салмақ, кг M±m <sub>x</sub>	Орташа тәуліктік өсім, кг
туғанда	31,6±4,3	-
1 ай	47,5±3,8	0,53
2 ай	70,5±5,6	0,76
3 ай	93,2±4,8	0,76
4 ай	119,2±4,4	0,86
5 ай	140,4±4,6	0,71
6 ай	170,5±5,2	1,0
9 ай	250,5±4,4	0,88
12 ай	328,8±5,3	0,87
18 ай	471±5,8	8,6

Кесте нәтижесі көрсетіп отырғандай еркек төлдердің салмақ көрсеткіші жасына байланысты сәйкесінше өсіп отырды. Ал тәуліктік салмақ қосуына келетін болсақ өсу кезеңдеріне байланысты 500-1000 грамм аралығында тәуліктік салмақ қосуы анықталды, атап айтқанда ең көп салмақ қосу 6 айлық жасында байқалды.

Сонымен, ет бағытындағы ірі қара мал тұқымдарын тиімді дұрыс қолдану және жетілдіру үшін

мал маманына қазіргі кездегі бұл саланың жағдайын біліп қана қоймай, сонымен қатар оның даму перспективасына да көңіл бөлу керек. Ірі қара малдарының жеке тұқымдарына өнім өндіру талаптарының өзгеріп отыруына байланысты олардың қасиеттері мен сапасы бір орында тұрмайды, керісінше бағытталған селекция, өсіру технологиясы, азықтандыру және бағып ұстау жағдайларының жақсарту нәтижесінде әрдайым жетілдіре беру қажет.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Арзуманян, Е.А. Скотоводство: учебник. – М.: Колос, 2014. – 398 с.
2. Бегімбеков Қ.Н., Төреханов А.Ә. Мал селекциясы:практикум. – Алматы, 2013. – 178 б.

МРНТИ: 68.39.15

**А.Ю. Жанадилов, О.Д. Игликов, Т.Қ. Қажыбекова, Л.С. Құрманғали**  
Университет имени Шакарима города Семей

#### **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БИОМАССЫ ХЛОРЕЛЛЫ НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ**

Сегодня важнейшим результатом реализации Послания президента К.К. Токаева народу Казахстана: «Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны», в которой он отметил что: «Неблагоприятные погодные условия обнажили серьезные проблемы в животноводстве. Оперативными мерами мы стабилизировали ситуацию с кормообеспечением. Однако в этой сфере все еще необходимы системные действия. Нужно расширить площади возделывания кормовых культур и усилить контроль за соблюдением севооборота, шире использовать возможности космического мониторинга и дистанционного зондирования земель. Важно также повысить эффективность использования пастбищ» [1].

Необходимо как в отдельно взятом хозяйстве, так и в масштабах страны является быстрое и значительное увеличение рентабельности животноводства на основе эффективного укрепления его кормовой базы за счет внедрения новой передовой технологии в кормопроизводстве. Высокая экономическая эффективность животноводства, открытие новых рабочих мест, производство экологически чистой продукции высокого качества являются необходимыми условиями динамичного развития сельскохозяйственного производства и конкурентной способности его на мировом рынке.

В настоящее время в мире существует проблема дефицита белка. Одним из способов решения этой проблемы может быть использование микроводорослей хлореллы в качестве возобновляемого источника.

Суспензия хлореллы – это живой комплекс, состоящий, из более 650-ти компонентов, который невозможно заменить простой композицией синтетических витаминов, микроэлементов и пр., из чего состоит большинство предлагаемых на рынке кормовых добавок. В ее составе представлены все группы незаменимых биологически ценных веществ в легко усвояемом для организма животных виде. Постоянное внесение в кормовые рационы продукта такого уровня ценности, как суспензия хлореллы, означало бы для хозяйств гарантированное решение проблемы сбалансированности кормов по всему спектру незаменимых веществ в биологически доступной форме. Два важнейших свойства суспензии хлореллы, как кормовой добавки – богатейший состав и высокая биологическая доступность ее составляющих позволяют значительно повысить полноценность существующих кормовых рационов и как следствие резко увеличить рентабельность животноводства в любом хозяйстве.

Хлорелла – это уникальная одноклеточная зеленая водоросль, считающаяся одним из самых полезных продуктов, известных человеку. Это активный продукт: содержание белка в ней достигает 40-55%, углеводов – 35%, липидов – 5-10% и минеральных веществ-до 10%. В белке хлореллы содержится более 20 аминокислот, большая часть из которых – незаменимые. Хлорелла обладает мощными бактерицидными свойствами благодаря содержанию в ней пробиотиков, который был назван хлореллином. Этот пробиотик в концентрации 1:500000 и 1:1000000 оказался эффективным против стрептококков, стафилококков, кишечной палочки и возбудителя туберкулеза [2].

Открыта эта микроводоросль была еще в 1890 году датским ученым М.У. Бейжерником. Вид *Chlorella vulgaris* относится к роду *Chlorella* Beijerinck (1921), которые объединяют группу автотрофных протококковых водорослей, представленных в основном одиночными клетками. Современную классификацию рода хлорелла провела В.М. Андреева (1975). Из многочисленных видов водорослей, которые используются для массового культивирования, хлореллы занимают ведущее положение, которых наиболее часто используется вид *Chlorella vulgaris* BIN [3].

Изучению кормовых достоинств хлореллы посвящено ряд исследований (Фишер и Барлью, 1953; Геогеген, 1954; Финк, 1955, и др.) [3]. Считают, что данная культура, в XXI веке займет ведущее положение в животноводстве. Она не только даст мощный толчок в развитии отрасли, но и благодаря своим уникальным свойствам позволит получить экологически чистую животноводческую продукцию. Ведь хлорелла вегетирует круглый год независимо от сезона года, а это означает, что животные не будут лимитированы в зеленых кормах.

В будущем масштабы выращивания животных на промышленной основе займут главенствующее положение. Зеленые корма растительного происхождения не вписываются в технологический цикл при интенсивном выращивании животных. Тогда как хлореллу можно включать в кормовой рацион любого вида животных и птицы, не меняя индустриальную технологию кормления.

Продуктивное действие хлореллы было изучено на разных видах животных многими авторами: Хайами, Чино, Моримотоидр. (Hayami, Chino, 1959). Детальному исследованию этого вопроса посвящены работы М.Я. Сальниковой [2]. Они включали в рацион цыплят пасты хлореллы (0,5-2 г в день на голову). Это позволило увеличить привес цыплят на 26-30,3% и повысить накопление витаминов в печени в 2-3 раза. В опытах Balasubramanya и Rangaswamani (1972) хлореллой в рационе цыплят заменили на 50% рыбную муку. При этом вес цыплят был на 155% выше контрольных [3].

Селямитов (1972) использовал хлорелловую пасту как источник витамина А. В опытах Накамура (1963) скармливание пасты хлореллы пороссятам вдвое увеличило их привес, а скармливание свиноматкам по 1,5 кг в день на голову увеличило их молочности плодовитость, вес отъемышей на 25% был больше, чем в контрольной группе.

Опубликованные данные многочисленных исследований свидетельствуют о положительном влиянии суспензии хлореллы на увеличение темпа роста и получение дополнительных привесов животных, а также снижение их смертности от различных заболеваний. Разумеется, все это связано с улучшением обменных процессов и состава крови, повышением усвояемости кормов, усилением защитных функций организма и пр.

Суспензия хлореллы позволяет получать безопасную для здоровья человека животноводческую продукцию. Благоприятное влияние суспензии хлореллы на организм животного при её применении и в последующий период позволяет снизить использование лекарственных средств, в том числе антибиотиков. Загрязнителями животноводческой продукции могут быть стимуляторы роста, гормональные препараты и многие лекарственные средства. Их использование снижается при применении суспензии хлореллы. Ее высокая биологическая активность и наличие в ее составе всех необходимых витаминов позволяют также рационально подойти к применению витаминов. Так, в период проведения эксперимента на птице фабрике «Золотой Петушок Инвест» в корм подопытной птицы (23760 цыплят-бройлеров) не вводили антибиотики и витамины. После начала применения суспензии хлореллы резко снизилась заболеваемость птицы инфекционными болезнями [4].

В птицеводстве особенно остро стоит проблема поражения птицы микотоксинами. Попадая в организм птицы с кормами, они приводят к заболеваниям и ее гибели. На Васильевской птицефабрике (Пензенская область) при применении суспензии хлореллы падеж цыплят-бройлеров на откорме уменьшился в 4 раза и составил менее 2%. Таким образом, суспензия хлореллы позволяет получать качественную продукцию, не представляющую опасность для здоровья человека.

#### Механизм действия хлореллы как биологического стимулятора

Многие ученые считают хлореллу биологическим стимулятором на том основании, что биостимуляторы в рацион животных вводят в малых количествах. В 10 л суспензии содержится 5–20 г сухой биомассы хлореллы, и применение ее даже в таком количестве во многих случаях оказывается эффективным. Для выяснения вопроса, на какие функции жизнедеятельности направлено действие хлореллы, М.Я. Сальникова [2] провела экспериментальные работы и пришла к выводу, что «действие суспензии хлореллы направлено на усиление броидильных процессов в рубце и переваривающей

способности желудочного сока, улучшение белкового, витаминного и минерального обмена в организме животного. Результатом этих положительных процессов является высокая энергия роста при меньших затратах кормов на единицу продукции, укрепление костей как и общего состояния здоровья животных». Суспензией хлореллы в организм животного поступает 350 различных веществ, в том числе 310 в культуральной среде. В суспензии хлореллы содержится 0,5-0,6 г а. с.б., то есть в 1 литре хлореллы клетки составляют 0,5-0,6% сырой биомассы, остальное приходится на культуральную среду. Определенная часть этих веществ используется бактериями, населяющим желудочно-кишечный тракт, но главным образом они всасываются стенками желудка и кишечника [5].

#### Лечебно-профилактическое действие хлореллы

Хлорелла обладает бактерицидными свойствами благодаря содержанию в ней антибиотика хлореллина. Высокую бактерицидность отмечают в своих работах Субботина и Титова, Голлербах, Богданов Н.И. [6].

В их опытах водоросли оказались эффективными против кишечной палочки, бактерий дизентерии, возбудителей брюшного тифа, синегнойной палочки. Указанные авторы определили, что активность хлореллина зависит от физиологического состояния водорослей: со второго и по 16-й день выращивания суспензии она возрастает, а затем ослабевает. Высокая биологическая активность штаммов (*Chlorella vulgaris* ИФР № С-111 и *Chlorellavulgaris* ВИН) эффективно проявляется также при профилактике болезней, которые вызываются микотоксинами. Так, до 10% от общего количества выращиваемых цыплят-бройлеров погибают от болезней, причем не от инфекционных или инвазионных, которые неизлечиваются антибиотиками или какими-то другими лекарствами. В связи с этим академик В.И. Фисинин обратил внимание на проблему микотоксинов, «которые снижают жизнеспособность птицы, её иммунитет и продуктивность» [7].

Микотоксины в продуктах даже в остаточном количестве представляют опасность для здоровья человека. Поэтому он указал на необходимость разработки принципиально новых, более специфических микотоксинам адсорбентов и считает, «что наиболее перспективным будет создание особых пробиотиков-микроорганизмов (бактерий, дрожжей), способных метаболизировать микотоксины в пищеварительном тракте птицы, превращая их в безвредные продукты». Суспензию хлореллы (*Chlorellavulgaris* ИФР № С-111) можно отнести к природным пробиотикам. На практике падеж цыплят-бройлеров на откорме уменьшился в 4 раза и составил менее 2%. Благодаря биологической активности суспензии хлореллы ее можно использовать для лечения не только одиночного, но и группы безнадежно больных животных. Эксперимент проводили в свином комплексе колхоза «Вперед» Лунинского района Пензенской области. Были подобраны две группы поросят двухмесячного возраста по 14 голов в каждой. Опытная группа была составлена из безнадежно больных животных легочными, желудочно-кишечными инфекционными болезнями с массой в среднем 7 кг, а контрольная – из здоровых поросят с массой в среднем 8 кг. Животным обеих групп выпаивали по 200 г суспензии хлореллы. [8].

За двухнедельный период потребления ими суспензии хлореллы ни в одной из групп не было падежа поросят. Привес их за это время в опытной группе составлял в среднем 4,3, контрольной – 4,0 кг, за сутки – соответственно 307 и 285 г.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что хлорелла является кормом диетическими ее можно применять как профилактическое и лечебное средство при нарушениях обмена веществ, а также расстройствах органов пищеварения, вызванных патогенными микроорганизмами.

#### **Список литературы**

1. Послание Главы государства народу Казахстана: Единство народа и системные реформы – прочная основа процветания страны Источник: <https://primeminister.kz/ru/addresses/01092021>
2. Сальникова М.Я. «Хлорелла-новый вид корма». М; «Колос». – 1977.
3. Алимов А.М., практикум по биохимии с основами физколлоидной химии / Алимов А.М., Хазипов Н.З., Якупов Т.Р., Логинов Г.П. – Казань. – 2012. – 236 с.
4. Музафаров А.М., Шаияхметов Р.Г. Профилактика нарушений обмена веществ и незаразных болезней молодняка с.-х. животных // КГАВМ, 1998. – С 3-7.
5. Богданов Н.И. Суспензия хлореллы в рационе сельскохозяйственных животных / Н.И. Богданов. – Пенза, 2-е изд. перераб. и доп., 2007. – 48 с.)
6. Богданов Н.И. Хлорелла – новый уровень повышения резервных возможностей животноводства //

НИИ Альгобиотехнологии. – 2018.

7. Фисинина В.И. «Промышленное птицеводство». (Под общей редакцией академика РАСХН В.И. Фисинина). Сергиев-Посад: 2005. – 599 с.

8. Шакиров Ш.К. Аминокислотное питание свиней. Казань:Фен. – 2009. – 273 с.

ҒТАХР: 68.39.29

**З.А. Жұмабекова**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, zaika\_24012000@mail.ru

## **ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ СҮТ ӨНЕРКӘСІБІ**

Қазіргі кезде еліміздің ауыл шаруашылығы министрлігі "болашақта ішкі нарыққа сырттан келетін сүт және сүт өнімдері тек 20 пайызды құрайтын болады" деп жария салғалы біраз болды. Дегенмен, қазірде ішкі нарығымызды Ресей, Қырғызстан, Беларусь елінен келетін өнімдер басып-ақ тұр. Аталмыш елден келетін өнімдердің сапасы мен саны жағынан әңгіме бөлек, бағасы тіптен арзан. Осыдан болар мамандардың біразы, "егер сырттан келетін бұл арзан өнім түрлеріне бақылау қойылмаса болашақта отандық сүт өндірісінің жұмысын ақсатып алуымыз әбден мүмкін" дейді.

Сүт өнімдері өнеркәсібі – тамақ индустриясы салаларының ішінде үшінші орында. Сүт, қаймақ, ірімшік, айран, ашытқы шығаратын сүт зауыттары мен сүт комбинаттары еліміздің әрбір экономикалық аудандары мен өнеркәсіп орталықтарында шоғырланған. Өйткені сүт өнімдерін алысқа тасымалдау тиімсіз. Қала халқын дер кезінде сүт өнімдерімен қамтамасыз ету үшін сүт зауыттары әрбір қалада салынған. Ірі сүт зауыттары Алматы, Қарағанды, Қостанай, Павлодар, Шымкент қалаларында орналасқан.

Май шайқау, сыр қайнату сияқты сүт өнімдері өнеркәсібі, негізінен, Солтүстік Қазақстан, Орталық Қазақстан, Оңтүстік Қазақстан экономикалық аудандарында, сүтті ірі қара мал шаруашылығымен айналысатын аудандарда шоғырланған. Көкшетау, Қостанай, Алматы сүт комбинаттары сүт өнімдерінің 75%-ын шығарады.

Ағымдағы жылдың қаңтар-мамыр айларында сұйық өңделген сүт пен кілегей өндірісі 235,3 мың тоннаны құрады – өткен жылмен салыстырғанда 7%-ға аз. Бұл 6 жылдық үздіксіз өсуден кейінгі ұқсас кезеңдегі көрсеткіштің алғашқы төмендеуі.

Сүт пен кілегей өндірісінің жартысы тек Солтүстік Қазақстан (75,7 мың тонна) және Алматы (44,2 мың тонна) облыстарына тиесілі болды. Шығарылымның едәуір көлемі Ақмола (34,2 мың тонна) және Қостанай (28,5 мың тонна) облыстарында да тіркелді.

Отандық сүт зауыттары ағымдағы жылдың қаңтар – сәуір айының қорытындысы бойынша сүт пен кілегейге сұранысты (ішкі нарықта сатуды және экспортты) 95,9%-ға қамтамасыз етті. Осы кезеңде өндіріс 189,5 мың тоннаны құрады – өткен жылмен салыстырғанда 6%-ға аз, ал импорт, керісінше, 4,2%-ға, 8,1 мың тоннаға дейін өсті. Нәтижесінде енгізілген сүт пен кілегейдің үлесі ресурстардың 3,7%-дан 4,1%-на дейін өсті.

Ағымдағы жылдың бірінші тоқсанында шикі сүтті тұтыну жан басына шаққанда орташа есеппен 3,5 литрді құрады – 2021 жылдың сәйкес кезеңімен салыстырғанда 5%-ға аз. Кремді тұтыну, керісінше, бір жарым есе өсті, бірақ жан басына шаққанда орташа есеппен 47 миллилитрге дейін.

Рельефте сүтті тұтыну айтарлықтай өзгереді. Мәселен, қалалық жерлерде 2022 жылдың бірінші тоқсанында тұтыну жан басына шаққанда орта есеппен 1,73 литр шикі сүтті құрады, ауылдық жерлерде – бірден 6,04 литр. Кремді тұтыну бойынша айырмашылық онша үлкен емес: ауылдық жерлерде жан басына шаққанда орта есеппен 41 миллилитр, қалалық жерлерде 51 миллилитр.

Қорыта келе, еліміздегі негізгі мәселелердің бірі-сапалы шикі сүттің жетіспеушілігі және құрғақ сүт өндірушілерінің жоғары бәсекелестігі. Республикада өндірілетін сүттің 80%-дан астамы-жеке қосалқы шаруашылықтардың өнімі: қазақстандық сүт зауыттары мен кәсіпорындар үшін шикізаттың тұрақсыз көзі, сонымен қатар сүт өндіру үшін пайдаланған кезде тұрақты тексерулерді талап етеді. Сондықтан алдағы уақытта осы мәселелер қолға алынса сүт өндірісінің жағдайы әлдеқайда табысты болмақ.

### Әдебиеттер тізімі

1. Крусъ Г.Н., Храпцов А.Г., Волокитина Э.В., Карпычев С.В. Технология молока и молочных продуктов / Под ред. А.М. Шалыгиной. – М.: Колос, 2006. – 455 с.
2. Касторных М.С., Кузьмина В.А., Пучкова Ю.С. и др. Молоко // Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов / под ред. Касторных М. С. – М.: ИЦ «Академия», 2003. – 288 с.

МРНТИ: 68.39.15

**Б.Ж. Кожебаев<sup>1</sup>, А.М. Нусупов<sup>1</sup>, А.Ж. Исмаилова<sup>2</sup>, О.В. Горелик<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Университет имени Шакарима города Семей, bolat\_bek.67@mail.ru, amanshan.nusupov@mail.ru

<sup>2</sup>Казахский агротехнический университет имени Сакена Сейфуллина, г. Астана, erkin\_ainur87@mail.ru

<sup>3</sup>Уральский государственный аграрный университет, Россия, г. Екатеринбург, olgao205en@yandex.ru

### ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ КОРМОВ ЦЕОЛИТОВОЙ ПОДКОРМКОЙ

Современные подходы к оценке питательности кормовосновываются на учете микробиологического метаболизма в кормах и пищеварительном тракте животных, имеющих местов процессах жизнеобеспечения и биосинтеза продукции. Исследованиями в этом направлении показано влияние на продуктивность кормов оптимального сочетания энергетических структурных соединений с учетом утилизации части триглицеридов на синтез заменимых аминокислот, а части аминокислот на окисление в теплопродукцию. При этом по мере повышения питательности рационов возрастает продуктивное действие корма и снижается теплопродукция. По данным Блэкстер Х., Демченко В. повышение протеина в изоэнергетических рационах снижает эффективности утилизации обменной энергии [1,2].

Продуктивное действие кормов, потребленных животными должно обеспечить их жизнедеятельность и надлежащую продуктивность, которая 80-90% определяется энергонасыщенностью (ОЭ) и энерго-протеиновым отношением (ЭПО) и на 10-20% остальными показателями питательности. В практике кормления обобщающим показателем эффективного использования кормов применяется показатель их расхода на единицу продукции. При факториальном нормировании кормления, подразделяющую потребность животного на энергию поддержания и на энергию продукции, отношение корма к единице продукции считалось «золотым стандартом» продуктивного действия кормов, поскольку метаболизм животных оценивался по конечному показателю. Однако она не отражает реально фактических затрат энергии по причине разной усвояемости кормовой единицы кормов. Объективно продуктивное действие кормов выражается степенью преобразования энергии потребленных кормов к энергии в произведенной продукции, или энерго-конверсии, выражающей конвертируемость кормов в продукцию. На этом основываются методы оценки кормопродуктивности животных [3].

Конверсия кормов, выражаемая коэффициентом (КК) и степенью (СК) конверсии, определяется преобразованием питательных веществ кормов, обусловленного, с одной стороны, спецификой пищеварения, и структурой рациона и свойствами кормов с другой стороны.  $КК = \frac{\text{Количество потребленного корма}}{\text{Количество произведенной продукции}}$ ,  $СК = \frac{\text{Количество произведенной продукции}}{\text{Количество потребленного корма}}$ .

Для реализации генетического потенциала молочности коров следует добиться большего потребления ими сухого вещества, зависящего не только от удоя и живой массы коров, но и от качества кормов, периода лактации, а также улучшения ее переваримости и усвояемости. Этого можно достигнуть обогащением их рационов кормления многофункциональными инновационными подкормками [9,10].

В научно-хозяйственном опыте были изучены влияние на рубцовый метаболизм и конверсию энергии и питательных веществ рационов лактирующих коров цеолито-хлорелльного премикса (ЦХП), состоящий из 28-29% цеолита, 1,5-2% хлореллы и 75-76% жмыха. Снижая кислотность рубцовой жидкости, подкормка стимулировала развитие микрофлоры, синтез летучих жирных кислот (ЛЖК) и микробного белка, энзимную активность химуса (табл. 1).



Таблица 1 – Динамика рубцового метаболизма коров

Показатели	Рационы кормления	
	ОР	ОР + ЦХП
Метаболические процессы в рубцовой жидкости		
Активная кислотность среды, pH	6,14±0,02	6,17±0,10
Число инфузорий, тыс./мл	153,1±32,0	194,2±42,1
Синтез ЛЖК, мМоль/100 мл	6,12±0,60	6,91±0,35
в т.ч.:		
– ацетата	54,1±3,0	57,2±2,2
– пропионата	21,2±0,6	19,67±1,1
– масляной кислоты	17,8±2,3	15,6±1,1
Ферментативная активность рубцового химуса		
Амилитическая, мг/крахмал	8,1±0,85	10,9±1,20
Целлюлозолитическая, %	12,05±3,1	14,85±2,1
Содержание фракций азота в рубцовой жидкости		
Азотобщий, мг %	122,3±2,1	128,8±3,5
в т.ч.:		
– белковый / в % от общего	87,5±2,3 / 71,6	94,8±4,1 / 73,6
– небелковый/ в % от общего	34,8±3,0 / 28,4	34,0±3,1 / 26,4

Минерально-витаминное обогащение рациона кормления дойных коров ведением ЦХП вызвало положительные сдвиги микробиологических и синтетических процессов в содержимом рубца. Сдвиг кислотности в рубце с pH = 6,17 до pH = 6,14 активизировало процессы микроэкосистемы в химусе рубца и увеличило объем синтез ЛЖК на 0,79 мМоль/100мл, число инфузорий на 41,1 тыс./мл, больше контроля. Это повысило в рубцовой жидкости синтез микробиального белка на 7,48%, амилитическую активность на 2,8 мг/крахмал, целлюлозолитической активность на 2,8%.

Усиление рубцового метаболизма повысило потребление сухого вещества рациона и удои коров (табл. 2).

Таблица 2 – Потребление кормов, удои и состав молока коров

Состав рациона	Потреблено СВ*	Удой. кг/гол.	Состав молока		
			белка, %	жира, %	СК**
ОР	18,88	14,80±0,9	3,12±0,02	3,89±0,01	375±21,34
ОР + ЦХП	19,34	16,40±0,7	3,18±0,01	3,98±0,02	209±32,45

\*СВ – сухое вещество, кг/гол./сут.; \*\*СК – соматические клетки, тыс./мл

Добавка ЦХП повысила минерально-витаминную питательность рациона коров и повысила потребление сухого вещества рациона с 19,23 кг/гол/сут. на 19,76 кг/гол/сут., увеличило среднесуточные удои на 3,21±0,03 кг и содержание в нем белка на 1,6% жира на 0,07%. Повышение удоя молока и его компонентного состава обеспечило повышение ключевого фактора молочного производства – конверсии энергии и питательных веществ кормов в молоко что снизило КК с 1,23 до 1,16 при повышении СК с 81% до 86%.

Оценка кормопродуктивности дойных коров по коэффициенту и степени конверсии питательных веществ может послужить инструментом для отбора и селекционных кормовой эффективных, достигающих определенного уровня прироста и синтеза молока не зависимо от живой массы и внешних параметров.

### Выводы

1. Конверсия кормов выражается коэффициентом (КК), отражающем вход, т.е. количество потребленного корма к выходу, т.е. количеству произведенной продукции или его обратным значением в виде степени конверсии (СК).

2. На конверсии кормов, являющейся обобщающим показателем конвертации потребленных кормов в продукцию основываются методы оценки кормопродуктивности животных, которую можно улучшить повышением продуктивности при равном потреблении или снижением потребления на тот же уровень продуктивности.

3. На практике кормления это можно осуществить повышением полноценности рационов кормления, так минерально-витаминное обогащение рациона кормления дойных коров ведением цеолито-хлорелльного премикса, положительно повлияло на рубцовый метаболизм и повысило СК питательных веществ с 81% до 86%.

## Список литературы

1. Блэкстер Х. Протеиновая питательность изотермических рационов кормления животных. – Колос, 1982. – 150 с.
2. Демченко В.П. Энергетический обмен и продуктивность молочных коров. – Киев, 1982. – 176 с.
3. Омарқожаұлы Н., Абдрахманов С. Кормление животных и контроль качества кормов. – Алматы, Лантар Трейд, 2018. – 217 с.
4. Кожебаев Б., Омарқожаұлы Н., Родионов Г., Жошыбаев Т. Технологические и производственные методы контроля и управления получением молока высокого качества. – Семей: Интеллект, 2016. – 130 с.
5. Шобель П. Инновационные ингредиенты в кормлении молочного скота // Мат. медународной научно-прак. конф. «Животноводство Казахстана – от традиции предков до современных технологий». – Алматы, 2021. – 36-39 с.

ҒТАХР: 69.51.39

**Б.М. Махатов, А. Леснов, А. Малинников, Ю. Горин, М. Жылқышыбаева, А. Бердалина**  
Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ., meruyert.zhylykshybayeva@kaznaru.edu.kz

### БАЛЫҚ АЗЫҒЫНДАҒЫ АҚУЫЗ СІҢІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Кіріспе.** Зерттеу жұмысымыздың барысында пайдаланған негізгі материал Лесновтың ашытқысы болып табылады. Осы уақытқа дейін бұл өнім ірі қара, қой және құстарға дайындалып, сондай-ақ алмастырылмайтын пробиотикалық өнім ретінде қолданылған және еш зиянсыз азық ретінде өзін дәлелдеді. Бұл Ресейдің көптеген аймақтарында ұсынылды және біздің ғалымдарымыздың біраз тәжірибелеріне тікелей қатысы бар екенін айтуға болады. Орташа тәуліктік салмақ бойынша және сүттілікке, жұмыртқа өндірісінің көрсеткіштеріне оң әсері анықталды [1,2]. Бұл ашытқы балық жемін өндіретін орындарда әлі толық зерттелмеген, бірақ бүгінгі күні ресейлік мамандарының қатысуымен ғылыми ізденіс жұмыстар жүргізілуде. Сондықтан осы мақалада көрсетілген жұмыстың үлкен ғылыми маңызы бар.

Айта кету керек қазіргі кезде ашытқы қолдану арқылы балық өндірісіне жем дайындау кезінде кейбір кемшіліктерді байқауға болады:

- жұмсалатын ашытқы мөлшері өте жоғары;
- ашыту уақытының ұзақтығы 15 тәуліктен артады;

Бір айта кететін жай қоректік құндылығы төмен және құрамы мардымсыз, азықты тіпті дайындау барысында ұзақ ашытып ұстағанның өзінде қоректілігі артпайды, бұл өз кезегінде өнімнің сапасыздығына және оның бағасының өсуіне әкеледі.

Пробиотиктердің организмге пайдасы антибиотиктермен бірдей болып табылатыны белгілі, сонымен бірге олар организмнің өз микрофлорасының жылдам өсуін қамтамасыз етеді [3-5]. Осыған байланысты балық өсіру жүйесіне пробиотиктерді енгізу, ең алдымен, жас балықтардың ішек ауруларының алдын алу және организмнің төзімділігін сақтау, сондай-ақ балық организмнің физиологиялық және иммундық жағдайын жақсартуды, олардың өсуін, дамуын жетілдіру, ветеринариялық-санитариялық тұрғыдан қауіпсіз жоғары сапалы өнім алу болып табылады. Демек бұндай сапалы өнім адам денсаулығына оң әсер етеді [6,7].

Қарқынды өндіріс жағдайында малдың, балықтардың, құстардың саны көп болып және олардың шектеулі аумақтарда шоғырлануы патогенді микробтарды жұқтыру қаупі артады. Бұл жағдайда шаруашылықта микробтардың түрлеріне ерекше қатаң талаптар қойылады, өйткені жемшөппен бірге үнемі антибиотиктер берілсе сөзсіз патогендік микроорганизмдердің оған резистенттілігі артады және кейіннен шаруашылықта керісінше жаңа айналымға түсіп еселеп өсуі мүмкін [8-11].

Сондай-ақ, эпизоотиялық жағдайдың нашарлауы және ішек жолдарының инфекциялық ауруларға шалдығуы жас малдың санының өсуіне және өнімнің экономикалық тиімділігі мен сапасының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Сауықтыру шаралары көбінесе кешіктіріліп, шаруашылықтар үлкен шығынға ұшырайды [12,13].

Қазіргі кезде пробиотиктерді әсеріне қарай келесі топтарға бөлуге болады:

- Малдың физиологиялық күйін жақсарту үшін қолданылады;
- Микробқа қарсы препараттарды (антибиотиктер, сульфаниламидтер, нитрофурандар және т.б.)

ұзақ уақыт қолданғаннан кейін қалпына келтіру терапиясы және микробиоценозды қалыпқа келтіру үшін қолданылады;

– Имунитетті көтеру, жас малдардың өсуі мен дамуын жандандыру, өнім сапасын жақсарту үшін қолданылады;

- Ішек жолдарының вирустық, бактериялық ауруларын емдеуге қолдану.

Біздің зерттеулеріміз бойынша алғаш рет балық шаруашылығында қатты фазалық жеделдетілген биоферментация әдісін қолдану негізінде балық рационнасына витаминді-микроэлементтік қоспалармен азық дайындалды. Сондайақ, осы дайындалған азықтың балық организмінің физиологиялық жағдайына, өнімділіктің артуына оң әсері бар екенін болжап, зерттедік.

Зерттеулер барысында Қазақстанның климаттық ерекшеліктерін ескере отырып, балық шаруашылығында балық өсіру кезінде құрама жемді пайдалану туралы жаңа мәліметтер алдық.

Рацион құрамына дәрумендер мен микроэлементтер қоспаларын енгізе отырып, пробиотикалық азықтық қоспаны қолдану балықтың физиологиялық күйін, сонымен қатар қанның морфологиялық және биохимиялық құрамының көрсеткіштерін жақсартатыны анықталды [14].

**Материалдар мен зерттеу әдістері.** Тұқы балығына арналған құрама жемнің алғашқы дайындығы "Инбиотех" ЖШҚда (Ресей Федерациясының Мәскеу қ.) жүргізіліп жас балықтарға тәжірибе ретінде қолданып, бақыланды. Нәтижесінде жас балықтар салмағы орташа есеппен 120 граммға жетті. Азықтың бес нұсқасы қолданылды (кесте - 1).

Кесте 1 – Азықтың химиялық құрамы, гр\кг

№	Көрсеткіштер	Азықтың нұсқалары				
		1	2	3	4	5
1	Құрғақ зат	89	87	88	88	87
2	Ыдырамаған ақуыз	41,3	54,1	84,8	56,6	66,8
3	Шикі май	32	32	49	40	42
4	Крахмал	38,5	35,0	9,3	33,3	31,8
5	БЭВ	672	634	433	602	598
6	Клетчатка	6,7	5,2	7,5	6,6	5,8
7	Энергия алмасу, мдж/кг	11,8	11,7	11,1	11,8	12,0
8	Шикі ақуыз	128	168	263	176	207
9	Құрғақ күл	61,1	73,1	109,2	66,6	64,5

Құрама жемді дайындау кезінде ашытқы және дәрумендермен микроэлементтер жиынтығын қоса отырып, қатты фазалы жеделдетілген биоферментация әдісі қолданылды. Дайындалған құрама жем өсіріліп жатқан тұқы балығына сыналды. Айта кетсек, ашыту барысында ферменттердің әсерімен ыдыраған микробтық ақуыз организмге 95%-ға дейін сіңетіні расталды. Ашытылмаған органикалық заттардың сіңімділігі 63% құрайды [15].

Қолданылатын ашытқы бұл целлюлолитикалық және аминолитикалық микроорганизмдердің белсенді формаларын қамтитын биологиялық белсенді зат. Бұл ашытқы қоректік шикізатты пайдалану тиімділігін арттырады, қандай шикізат қолданылғанына байланысты оны белгілі бір дәрумендермен және ферменттермен құнарлығын арттырады.

Лесновтың ашытқысы Тимирязев атындағы Мәскеу ауылшаруашылығы академиясының ғалымдарының тікелей қатысуымен жасалды. 1995 жылы кең көлемді өндірістік сынақтардан кейін Ресей Ауыл шаруашылығы министрлігі Ветеринария департаментінің фармакологиялық кеңесі осы ашытқыны жаппай өндіруге және қолдануға рұқсат берді.

Ашытқы – бұл арнайы жолмен сақталатын күйіс қайыратын жануарлардың мес қарын микрофлорасынан алынған микроорганизмдер жиынтығы, сондай-ақ құрамында биологиялық белсенділігі жоғары микроорганизмдердің көмегімен оңай ыдырайтын бірнеше дәнді дақылдардың шырынды сығындылары бар. Демек бұл – бактериялық ашытқы және құрамында биологиялық белсенді заттар бар құрғақ, жоғары белсенді ұнтақ препарат.

Басқа бактериялық ашытқылардан айырмашылығы, оның құрамында микроскопиялық саңырауқұлақтардың мицелиялары және макро – және микроэлементтер кешені бар. Осындай технологияның көмегімен азық өнімдерін өндіруде жеделдетілген қатты фазалы биоферментация

қолданылды. Әдетте, өнеркәсіптік ферменттерді қолдану клетчатканың ыдырауында қант мөлшерін көбейту арқылы жемнің энергетикалық компонентін арттырады, ал ашытқы қосылған микробиологиялық ашыту қосымша микробтық ақуызды қалыптастыру арқылы оның ақуыз компонентін арттырады. Ал қатты фазалы ашыту әдісінің артықшылығы – құнары төмен өсімдік шикізатынан құнарлылығы жоғары азық өндіруге болады. Биологиялық катализаторлардың әсерінен, микроорганизмдердің продуценттік үдерісі ферменттер апаратында салыстырмалы түрде төмен температурада 50-55°C және атмосфералық қысымды қолдану бойынша жүргізілді. Технологиялық үдеріс уақыты бастапқы шикізаттағы клетчатқаға байланысты.

Өсімдік шикізатын ашыту процесінде биохимиялық өзгерістер болды. Клетчатканың, гемицеллюлозаның және басқа күрделі көмірсулардың полиангидридті байланыстары бұзылып, кейіннен глюкоза түзілді. Бұл жағдайда азоттың қатысуымен целлюлозолитикалық микроорганизмдердің қарқынды көбеюі жүрді.

Пектиндік заттар да қорытылуы жоғары түрге ыдырайды. Сонымен бірге шикізат микотоксиндерден және нитрат-нитритті ластанудан, сондай-ақ патогенді микроптардан тазартылады, өйткені ашыту процесі 50-55° С температурада жүрді.

Бастапқы шикізаттағы нитраттардың үлес дозасы 500 мг/кг, құрап кейіннен нитриттердің мөлшері 50 мг/кг құраса, ал ашытудан кейін біріншіде саны 200-270 мг/кг-ға, ал екіншіде саны 20-22 мг/кг-ға дейін азайды.

Ашыту процесінде алынған микробтық ақуыз-бұл маңызды аминқышқылдарының, дәрумендердің және балық организмі үшін ең құнды микроэлементтердің жоғары концентрациясы бар нағыз табиғи құрама азық алынды.

Айта кету керек, балық азығы сыртқы түрі жағынан да, құрамы жағынан да үлкен айырмашылыққа ие болды, бұл химиялық құрамда көрініс тапты.

Азықтың құрамын балық ұны және ашытудан өткен (ферменттелген) әртүрлі дәнді дақылдар құрайды. Ашытып дайындалған жем табиғи дәрумендермен, оңай сіңетін қанттармен (көмірсулармен), микробтық ақуызбен (құрамында маңызды алмастырылмайтын аминқышқылдарының барлық спектрі бар), ферменттермен байытылды.

Дайындалған жемнің құрамына бидай кебегі, зығыр сығындысы, соя ұны, жүгері, бұршақ, балық ұны кіреді және бидай кебегі басымдау болды. Бидай мен қара бидайдың өзі ең негізгі азық қосындысы болды. Олар қол жетімді, салыстырмалы түрде арзан, құрамында көптеген дәрумендер бар, фосфор, никотин және пантотен қышқылдарына бай.

Бидай кебегінің ақуызы биологиялық тұрғыдан қанық, құрамында барлық маңызды алмастырылмайтын аминқышқылдары жеткілікті болып саналады.

Бұл жем шикізатында гендік модификацияланған компоненттер, гормондар жоқ және жоғары әлемдік стандарттарға сәйкес келетін экологиялық таза өнім болып табылады.

Таблица 2 – Жас құты балықтарының тәуліктік қоректенуінің салмаққа шаққандағы пайыздық үлесі

судың t <sup>0</sup>	Жас балықтардың орташа салмағы, г.										
	1,0	3,0	5,0	10,0	15,0	20,0	25,0	35,0	60,0	100,0	120,0
11	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
13	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0
15	2,1	2,0	1,9	1,7	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,1
17	2,8	2,6	2,5	2,3	2,2	2,1	1,9	1,8	1,7	1,6	1,5
19	3,6	3,4	3,1	2,9	2,8	2,7	2,4	2,3	2,2	2,0	1,9
21	4,4	4,2	3,9	3,5	3,4	3,3	3,0	2,9	2,6	2,4	2,3
23	5,2	5,0	4,7	4,1	4,0	3,9	3,6	3,5	3,2	3,0	2,7
25	6,2	5,8	5,5	4,9	4,6	4,5	4,2	4,1	3,8	3,6	3,3
27	7,1	6,6	6,3	5,7	5,3	5,1	4,8	4,7	4,4	4,2	3,9
28	7,6	7,1	6,7	6,1	5,7	5,5	5,2	5,0	4,7	4,5	4,2

Тұқы балықтарын тоған шаруашылығында өсіргенде мынадай нәтижелер алынды: өсу кезеңі – 150 күн; бастапқы салмағы – 1 г. тіршілік деңгейі 90% тәжірибе соңында салмағы 120 г. жетті.

**Қорытынды.** Алынған нәтижелерге сүйене отырып, жемшөп өнімдерінің тағамдық құндылығын арттыру бүгінгі таңда өзекті мәселелердің бірі, осы бағытта азық технологияларының дамуындағы қалыптасқан тенденцияларды талдау негізінде бүгінгі күні қолданысқа енді пайдаланып жүрген қатты фазалы жеделдетілген биоферментация арқылы ақуыздың сіңірілуін арттыратын микроорганизмдерді өсіру әдісі перспективалы бағыт болып табылады және алынған нәтижелерді кең ауқымды қолдану қажет.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Леснов П.А. Способ использования закваски в кормсмеси закваска Леснова для приготовления кормов открытия и изобретения. – 1998. – № 33 – С.11-12
2. Индустриальное рыбоводство: В 2 ч. Ч. 1. Биологические основы и основные направления разведения рыбы индустриальными методами: Учебное пособие / С.С. Григорьев, Н.А. Седова. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2008. – 186 с.
3. Скляр В.Я. Состояние товарного рыбоводства в Южном федеральном округе / Труды Кубанского ГАУ. – 2012. – Вып. 4. – С. 86-89.
4. Ушакова Н., Кузнецова З., Пономарев С. Льяной жмых для карповых и осетровых рыб // Комбикорма. – 2009. – № 8. – С. 58-59.
5. Ткачева И.В. Продуктивность и биологические особенности русского осетра при использовании в рационах пробиотиков / Диссертация на соиск. уч. степени канд. с.-х. наук. – Персиановка, 2011.
6. Данилевская, Н.В. Фармакологические аспекты применения пробиотиков / Н.Ф. Данилевская // Ветеринария. – 2005. – № 11. – С. 6-9.
7. Луговая, И.С. Влияние витаминно-минеральных добавок на здоровье бройлеров / И.С. Луговая, Ю.В. Петрова // Птицеводство. – 2016. – № 7. – С. 24-26.
8. Рекомендации по технологии производства стартовых комбикормов для телят. – Алматы: НПЦРХ, 2020. – 29 с. // Исбеков К.Б., Асылбекова С.Ж., Сидорова В. И., Январёва Н.И., Бектурсунова М.Ж., Койшыбаева С.К., Бадрызлова Н.С., Мухрамова А.А.
9. Тимофеева, Э.Н. Микроэлементы в кормлении кур-несушек / Э.Н. Тимофеева // Птицеводство. – 2012. – № 1. – С. 25-28.
10. Рядчиков, В.Г. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Методология, ошибки, перспективы / В.Г. Рядчиков // Сельскохозяйственная биология. – 2006. – Т. 41. – № 4. – С. 68-81.
11. Доклад «Международного регионального семинара по оценке нужд в образовании, тренинге и исследований в рыбном хозяйстве центральной Азии» Ташкент, Узбекистан, 12-14 января 2010 г. продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций Субрегиональный офис по Центральной Азии Анкара, 2011 Отредактировано Б.К. Каримовым Доктора биологических наук, Члена Комитета по Координации развития Науки и Технологий при Кабинете Министров Республики Узбекистан. – С. 3-4.
12. Горюнова А.И., Данько Е.К. Озерное рыбоводство Казахстана. Промысловое использование и рыбоводное освоение малых водоемов Казахстана. – Алматы. – 2012. – 19 с.;
13. Технологический регламент производства стартовых комбикормов для молоди рыб (судака, клариевого сома, теляпии). – Алматы: НПЦРХ, 2020. – 38 с.// Сидорова В.И., Январёва Н.И., Бектурсунова М.Ж., Асылбекова С.Ж.
14. Практические рекомендации по предотвращению заболеваний РМС осетровых рыб в условиях УЗВ: профилактика и лечение. – Алматы: НПЦ РХ, 2020. – 21 с. // Исбеков К.Б., Асылбекова С.Ж., Болатбекова З.Т., Сергалиев Н.Х., Абсатиров Г.Г., Туменов А.Н., Сариев Б.Т., Какишев М.Г., Бакиев С.С.
15. Тищенко, П.И. Питательность и переваримость сухого вещества объёмистых кормов из различных культур / П.И. Тищенко // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2017. – № 5. – С. 68-73.

**Н. Омарқожаұлы, Б. Қожебаев, Д. Матақбаев, С. Қайдаров**

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., office@kazatu.kz

### МАЛ АЗЫҚТЫҚ ӨНІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Азық қоректілігін бағалаудың замануи әдістері, олардың өз бойындағы және малдың ас қорытудағы, тіршілігін қамтамасыз етіп өнім түзуіндегі, микробиологиялық метаболизмді ескеруді қвзет етеді. Бұл бағыттағы зерттеулер азық қоректілігі мен өнімдік әсеріне, протеиндік (ПК) және энерго~протеиндік (ЭПК) қатынастармен бақыланатын энергия (көмірсулар мен майлар) және құрылымдық (протеин) қатынастарын сақтаумен қоса, біршама үшглецеридтерден аминқышқылдары түзуіліп, өз ретінде, амин-қышқылдарының біршама бөлігі тотығыпжылу өндіруге жұмсалатынын көрсетеді. Және де азықтандыру қоректілігі жоғарылаған сайын, азық өнімдік әсері өсіп, жылу өнімі төмендейді. Осыдан, мал тіршілігі мен өнімділігін қамтамасыз ететін азықтардың өнімдік әсері 80-90% энергияға (АЭ) қанық-қандығы мен оның құрылымдық қосындылармен ара қатынасына (ЭПК) тәуелді де тек 10-20% басқа қоректілік көрсеткіштеріне байланысты екенін тұжырымдауға болады [1,2,3].

Желінген азық қоректік заттарының өндірілген өнім қосындылығы на, яғни, мал денесінің ... *кірісі / шығысы...* мен есептелінетін конверсия коэффициенті (КК) немесе, керісінше, өндірілген өнімнің желінген азыққа, мал денесінің ... *шығысы / кірісі...* мен есептелінетін конверсия дәрежесі (КД), бір жағынан, малдың ас қорыту ерекшілігіне байланысты болса, екінші жағынан, желінген азық құрылымы мен қоректілік қасиеттеріне байланысты.

**Зерттеу жадығаты мен әдістемесі.** Әр мал түлігіеің, әр түрлі ааықтар дан, әр түрлі өнім түзудегі айырмашылықтырын жойып көрсететін, азық өнімдік әсерін конверсиялану дәрежесімен бағалау, қоректілігінің нақты көрсеткіші болып табылады. Мұны ет бағытындағыи малдың азықтық өнімді – лігін, белгілі өнім өндіруге нақты жұмсалған және күтулі (есептік) азық желінуін, қалдықтық азықтандыру жүйесімен (ҚАЖ) бағлауда орын алады. Азық өнімдік әсерін қалдықтық азық желінуімен бағалау зерттеулері Ақмола облысы «Жаңа Береке» ЖШС Канадалық «Grow Safe» компаниясы ның мал бордақылау жүйеснде жүргізіліді.

Зерттеу жадығаты ретінде жасы мен тірілей салмағы біркелкі Қазақ ақбас ьұқымы бұқашықтар-ының құлағына орнатылған «RFID» электронды радиожилікті индикатор-лары«Feed Intake» науалары антеннасына бұқашық-тар жеген азық мөлшерін ±10 г дәлдікпен, ал «In-pen Weighing System» суар-ғыштарында орынатылған таразылар контаксыз, демек стрессіз, тірілей салмақтарын, мәліметтерді жинақтаушы бағдарламаға енгізіп отырды (1-сурет).



а



б

1-сурет – Жүйенің азықтандыру (а) және суару (б) қондырғылары

Зерттеудің 14 күн бейімделуден кейінгі 49 күнгі есептік кезеңіне бұқашықтар өсіп, салмақ қосу көрсеткіштерімен бақыланды.

#### **Зертеулер нәтижесі.**

Құрамында 8,9% протеин, 2,3% май, 1,7% қант бар 50% пішендеме, құрамында 12,5% протеин, 2,5% май, 0,25% қант бар 30% жүгері сүрлемі; құрамында 13,0% протеин, 2,5% май, 0,55% қанты бар 20% арпа дәнінен құрастырылған бордақылау рационының энергиялық қуаттылығы 0,85-0,90 азық өлшем (10-10,2 МДж АЭ) құрады (1).

1-кесте – Бұқашықтардың қалдықтық азықтандыру көрсеткіштері

Тірілей массасы, кг		ҚЗ желінуі, бас/тәулік	Тәуліктік салмақ қосуы, кг	ҚЗ* / СҚ*	Қалдықтық тәу салмақ қосуы	ҚАЖ
тәжірибе басында	тәжірибе соңында					
Орташадан жоғары тиімді						
243,21	290,5	3,76	0,98	3,89	0,32	-0,37
Орташадан төмен тиімді						
259,9	283,4	3,72	0,48	9,69	-0,17	0,40
Орташадан жоғары тиімсіз						
261,62	305,32	4,90	0,91	5,44	0,15	0,42
Орташадан төмен тиімсіз						
251,8	274,6	4,41	0,47	12,05	-0,24	0,48

Ескерту\*ҚЗ – құрғақ зат \*СҚ – салмақ қосуы

ҚАЖ рейтингі бойынша азықтық өнімділігінің тиімділігі орташадан жоғары бұқашықтар 49 күн бордақылауда тәулігіне орташа 980 г салмақ қосып, әр 1 кг салмақ қосуына 3,89 кг құрғақ зат жұмсап, 47,29 кг-ға жетсе, рейтингі бойынша азықтық өнімділігінің тиімділігі орташадан төмен бұқа-шықтардың бұл көрсеткіштері, тиісінше, 480 г; 9,69 ккг; 23,6 кг болды. ҚАЖ рейтингі бойынша азықтық өнімділігі тиімсіз орташадан жоғары бұқашықтар орташа 910 г салмақ қосыпәр 1 кг салмақ қосуына 5,44 кг құрғақ зат жұмсап, 43,7 кг-ға жетсе, азықтық өнімділігі тиімсіз орташадан төмен бұқашықтардың бұл көрсеткіштері, тиісінше, 470 г; 12,05 кг; 22,8 кг болды. Демек, азықтық өнімділігінің тиімділігі орташадан жоғары бұқашықтардың қалдық тық орташа тәуліктік салмақ қосуы олардың тұқымдық азықтық өнімділік әлеуітінің ол әлеуетін жүзеге асыра алмаған азықтық өнімділігінің тиімділігі орташадан төмен бұқашықтардікінен артқан. Олар бірдей салмақ қосуға аз азық шығындайтынын бақылау сойысы ла көрсетті (2-кесте)

2-кесте – Бұқашықтар бақылау сойысының көрсеткіштері (n = 3)

Сойыс көрсеткіштері	Тиімді / орташадан		Тиімсіз / орташадан	
	жоғары	төмен	жоғары	төмен
Ушасының салмағы, кг	162,4	142,0	163,3	142,3
Бұлшық ет массасы, кг	124,5	107,6	126,1	105,9
Бұлшық етте:				
– протеин, %	20,3	20,6	20,1	21,4
– май, %	12,0	11,6	12,9	11,3
– энергия,МДж/кг	6,86	7,12	7,04	7,42

Ушасы мен бұлшық ет шығымы бойынша азықтық өнімділігі орташа рейтингтен жоғары тиімсіз бұқашықтар көрсеткіштері басқа ранжирлік топ-тар көрсеткіштерінен 0,5-2,8 % жоғары болды. Олардың етінің құрамындағы ақуыз бен майдың жоғары болуынан энергиялық қуаттылығы да 0,08-0,18 МДж/кг артып, желінген азық энергисы мен протеинінің өнімге (етке) конверсилянаны жоғарылатты (3-кесте).

3-кесте – Энергиямен протеиннің өнімге конверсиялануы

Конверсия көрсеткіштері	Тиімді / орташадан		Тиімсіз / орташадан	
	жоғары	төмен	жоғары	төмен
Желінген:				
– ҚЗ, кг/бас	3,76	3,72	4,40	4,31
– энергия, МДж	48,1	47,6	56,3	55,2
– протеин, г	414	409	484	474
Салмақ қосымы, кг/бас	0,98	0,58	0,91	0,57
ондағы:				
– энергия, МДж	6,52	4,13	6,41	4,30
– протеин, г	198	119	183	122
Конверсиясы:				
– энергия, %	13,97	8,68	11,37	7,66
– протеин, %	48,05	29,21	37,81	25,74

Рейтингі орташадан жоғары тиімді топтағы бұқашықтардың тиімсіз топтағы бұқашықтардан азық энергиясын конверсиялауы – 2,6%, протеинін конверсиялауы – 9,14% төмен, ал тиімді болғанымен, рейтингі орташадан төмен бұқашықтардікінен, тиісінше, 1,02% және 3,47% жоғары болды «Grow Safe» жүйесі бойынша азық өнімдік әсері мен малдың азықтық өнімділігін бағалаудың жинақтаушы көрсеткіштері 4-кестеде келтірілген.

4-кесте – Бордақылаудағы азық өнімдік әсерін бағалау көрсеткіштері

№	Бордақылау көрсеткіштері	М		
		А	min	max
1	1 бастың т.с., кг.:			
	– басқы кезеңде	254,2	215,8	299,7
	– аяққы кезеңде	287,6	239,3	356,9
2	Тірілей салмақ қосуы, кг.:			
	– жалпы	33,4	23,5	57,2
	– орташа тәуліктік	0,70	0,14	1,27
3	Рацион құрғақ затының желінуі, кг	4,15	3,15	6,05
4	Азық шығыны / Салмақ қосуы	7,95	3,09	29,88
5	F /Gкорректелген қатынасы	7,92	3,13	29,79
6	RFI: АҚЖ азық қалдықтық желінуі	0,00	-0,81	1,11
7	ReitingАҚЖ рейтингі	12,5	1	24
8	Қалдықтық тәулік салмақ қосуы	0,00	-0,57	0,58
9	ReitingАҚЖ / ТСК рейтингі	12,5	1	24

Бұл мәліметтер бордақылаудағы әр бастың рацион құрғақ затын жеуі мен нақты жалпы және тәуліктік тірілей салмақ қосуын олардың болжамдық көрсеткіштерін салыстыру, яғни бордақылау рейтингі мен оның корректелген маңызы арқылы, желінген азықтың өнімдік әсері шығарылды. Бордақылау барысында, әр мал басының азық жеу мөлшері мен нақты және потенциалды өнімділік параметрлерімен салыстыра отырып есептелінген, азықтың қалдық жеу жүйесі, азық өнімдік әсерін бағалаудың «алтын стандарты» саналатын, 1 кг тірілей салмақ қосуына жұмсалған азық өлшеміне қарағанда, әр мал басының азықтық өнімділігін бағалау объективтігін арттырады [4].

Азықтың қалдықтық желіну көрсеткішінің мағнасы төмен мал ол көрсеткіштің мағнасы жоғары малдың өндірген өнімін одан аз азық шығыны мен өндіреді. Тірілей салмағы не өсу қарқынына қарамай, ұрпағының генотипіне 26-58% деңгейінде берілетін малдың бұл тұқымдық қасиеті, өнім өндірудегі азық шығынын мейлінше кемітуге мүмкіндік беретін генетикалық селекцияның маңызды инструменті болып табылады. Малды осы қасиеті бойынша сұрыптап, бағытты асылдандыру ісін жүргізу арқылы, олардың азықшық өнімділігін мейлінше арттырып, мал шаруашылығы өнімдерін өндірудегі негізгі шығындар үлесін құрайтын азық шығындарын азайтудан, сала рентабелдігі артады. Fox D. G. ж, б. (2001) мәліметтері бойынша, бұл жүйе етті бағыттағы мүйізді ірі қара мал шаруашылығындағы азық шығынын – 10-12% кемітіп, мал азықтық өнімділігін – 8-10% көтеріп, пайда түсімін – 40-453% арттырады [5].

#### Қорытындылар

1. Азық қоректілігі мен өнімдік әсерін олардың құрамы мен қорытылуы бойынша есептеуге негізделген және де қоректіліктің аяққы көрсеткіші ретінде өнім бірлігін өндіруге жұмсалған азық өлшемі алынған әдістерде, азық энергиялық құндылығы 30-40% алшақтанады;

2. Азық қоректілігін малдың ас қорытуы мен зат алмасудағы биохимиялық үдерісті ескере отырып есептеуге негізделген әдістер, желінген азық энергиясы мен қоректік заттарының мал денесі мен өнімінің энергиясы мен қосындыларына айналу, яғни конверсиялану, дәрежесіне негізделген;

3. Азық конверсиялануы желінген азықтың, яғни *кірістің*, өндірілген өнімге, *шығысқа*, қатынасымен есептелінетін конверсиялану коэффициенті (КК) немесе оның керісінше көрсеткіші болып келетін конверсиялану дәрежесімен (КД) белгіленеді;

4. Өндірілген өнімге малдың нақты және күтулі азық жеуімен бақылау, олардың тұқыммен берілетін азықтық өнімділігін нақты бағалап, бағытты селекцияда үнемді азық шығынымен өнім өндіретін, яғни азықтандыру тұрғысынан тиімді ұрпағын өсіруге мүмкіндік береді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Блэкстер Х. Протеиновая питательность изотермических рационов кормления животных. – Колос, 1982. – 150 б.
2. Демченко В.П. Энергетический обмен и продуктивность молочных коров. – Киев, 1982. – 176 б.
3. Omarkozhauly N. The problem of the nutritiousness forages estimation // «Science Review», KATU, 2011. – № 1 (7). – 31-34 с.
4. Schenkel F.S., Miller S.P., Wilton J.W. (2004), “Genetic parameters and breed differences for feed efficiency, growth, and body composition traits of young beef bulls”, Can. J. Anim. Sci., 84: 177-184.
5. Fox D. G., Tedeschi L.O., Guirouy P.J. (2001), “Determining feed intake and feed efficiency of individual cattle fed in groups”, Pages 80-98, Beef Improvement Federation Meet Proc., San Antonio, Texas.



**Д.Б. Саметканов, К.Х. Нуржанова, Б.С. Ахметова**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, aza938@yandex.ru

### ҰША САПАСЫ ЖӘНЕ ЕТТІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

Біздің зерттеулер Шығыс Қазақстан облысы Ұлан ауданы «Багратион 2» шаруа қожалығында өткізілді. Тәжірибеге қазқтың ақбас тұқымынан 40 он айлық бұқашықтарды таңдалынды, олардың ішінен үйлестік негізінде төрт топ құрылды. 180 күндік негізгі тәжірибенің алдында 30 күннен тұратын дайындық кезеңі өтті (кесте 1).

Кесте 1 – Тәжірибе сызбасы

Топ	Жасы (ай)	Мал басының саны	Күн, кезеңдердің ұзақтығы	
			дайындық кезеңі – 30	негізгі кезең – 180
			жемдеу ерекшеліктері	
Бақылау	10	10	негізгі рацион (НР)	НР
I тәжірибелі	10	10	НР	НР+ 0,75% цеолит РКҚ-нан*
II тәжірибелі	10	10	НР	НР+ 1,0% цеолит РКҚ-нан*
III тәжірибелі	10	10	НР	НР+ 1,25% цеолит РКҚ-нан*

\*РКҚ – рационның құрғақ қоспасы

Ғылыми-шаруашылық тәжірибе қыстық кезеңде, бұқашықтарды 10 бастан топтық торларда байлаусыз ұстау арқылы жүзеге асырылды. Жануарлар жайылымға еркін шығатын жолы бар жабық жайда болды. Суару жылытқышы бар автосуғарғыш арқылы жүзеге асты.

Жануарларды жемдеу жемдеу-жайылым ауласында өтті. Азықтандыру мөлшері азықтандыру нормаларына сәйкес және 800-900 г күндік өнімді алуға негізделіп жасалынды. Тәжірибеге түскен жануарлардың күндік орташа жемдеуі бірдей болды. Бір ерекшелігі, тәжірибеге түскен бұқаларға күндік азықтандыру мөлшеріне қоса, Шығыс Қазақстан облысы Ұлан ауданы Митрофановск кенішінен алынған цеолит берілді, мөлшері: негізгі тамақ мөлшерінің құрғақ қоспасынан 0,75% – I тәжірибелі, 1,0% – II тәжірибелі және 1,25% – III тәжірибелі.

Зерттеу барысында жемді пайдалану мөлшерін ай сайын екі күн ішінде, ал баланс тәжірибесі кезінде, 13 айлық кезінде күнде жүргізілді.

Ет сапасын тексеру мақсатында әр топтан үш бас бұқадан бақылау сойысы өткізілді. Бақылау сойысы көрсеткендей, цеолит тұтыну тек қана жануарлардың өсуіне ғана емес, сонымен қатар шығатын ет мөлшеріне де әсер етеді (1 сурет).

Бақылау сойыстан алынған мәліметтерге сүйенетін болсақ, бу еттің және салыстырылған топтардың абсолюттік және салыстырмалы көрсеткіштері бірдей болмаған. Азық мөлшеріне 1,0% цеолит тұтынған жас ірі қараның еті басқалардан салмағы ауыр болып келді. Осылайша, еттің салмағы бойынша II жас бұқашықтар тобы I және бақылау тобындағы бұқашықтардан 5,1-2,0% ( $P < 0,01$ ) ауыр болды. II және III топтар арасындағы айырмашылық айтарлықтай болмады, 1,1% II топтың пайдасына. Басқа да зерттелген көрсеткіштер бойынша құрғақ заттан 1,0% цеолит тұтынған II топ оза шапты. Ішкі май бойынша осы топ I және бақылау тобына қарағанда 7,4-4,0% ( $P < 0,05$ ), сойыс салмағынан 5,2-2,1% ( $P < 0,01$ ), жұп ет бойынша 0,5-0,3% ( $P < 0,05$ ) және сойыс шығуы бойынша 0,6-0,4% ( $P < 0,01$ ) алдыға шықты.

III топ осы көрсеткіштер бойынша I және бақылау тобын басып озса да, құрғақ заттан 1,0 пайыз цеолит тұтынған II топ жас ірі қарасынан артта қалды.

Айта кететін жайт, дененің салмақ жинауы жемдеу арқылы жүзеге асатын терең өзгерістерге ықпал ете алмайды. Еттің сапасын көрсететін басты көрсеткіш – ол еттің морфологиялық құрамы (2 сурет).

Ол бірнеше факторларға байланысты, мысалы: тұқым, жыныс, жас, ұстау және жемдеу шарттары. Осы факторлар бұлшық ет қатынасына, май мен сүйек қатынасына кез келген жаста әсер етеді. Тіндердің қатынасы ең бастысы малдың жемделгеніне байланысты.

Келтірілген мәліметтерге сүйенетін болсақ, желінетін және желінбейтін мүшелер қатынасы жас өте келе жақсы жаққа қарай өзгереді. Осылайша, тәжірибе басында ет пен сүйек шығуы 75,6% және

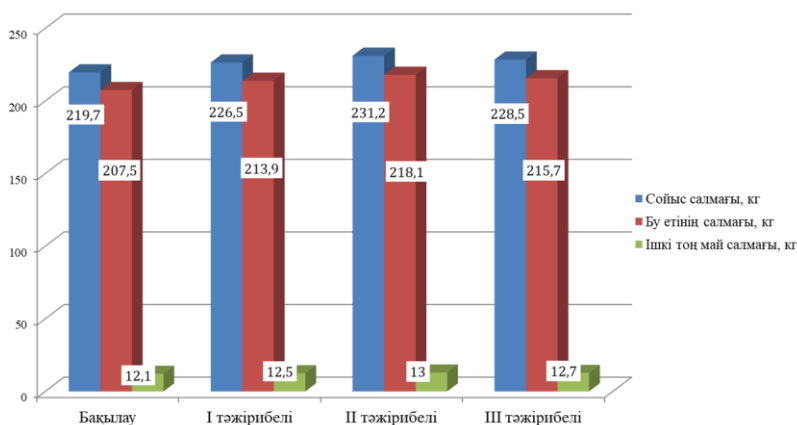
20,9% болса, кейін сүйек шығуы азайып, ет шығуы көбейді.

А.А. Лапшиннің жүргізген тәжірибесі сойыс кезінде сүйектің аз шығуы еттің көп шығуына ықпал ететінін дәлелдеген. Осылайша, сойыста 17% сүйектің болуы, сойыс шығуы 58-59% болған, ал сүйек 16% болғанда сойыс шығуы 60-61% болған [1].

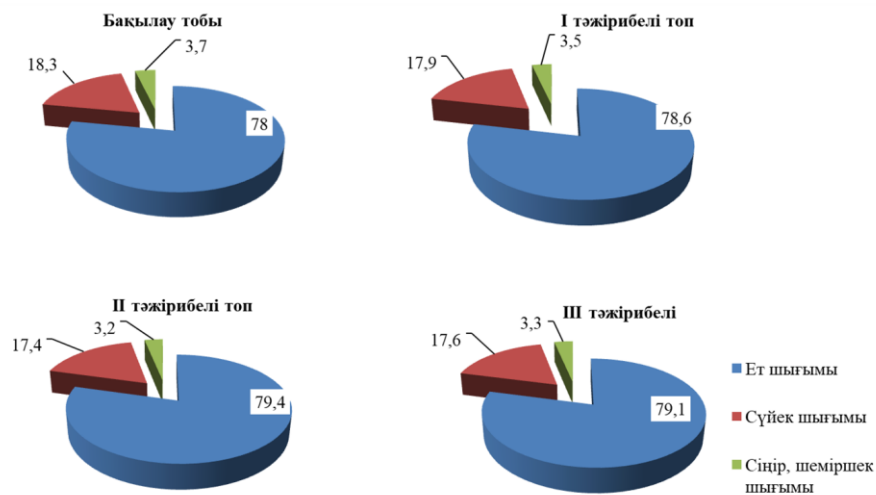
Осы заңдылықты біздің тәжірибе де дәлелдеді. Осылайша 16 айлық жаста сүйек шығуы 17,4-18,3% болса, еттің шығуы 57,8-58,4% болды. Жас өте келе малдың тек қана дене пішіні емес, сонымен қатар бұлшық ет және сүйек қатынасы өзгеріске ұшырайды. Азық мөлшеріне табиғи цеолиттің қосылуы малдың етінің көбеюіне әсер етеді.

Сойыста еттің ең көп болуы II және III топ бұқашықтарында болған. Тәжірибе соңында олар I және бақылау тобының бұқашықтарын 7,2-3,0% ( $P < 0,05$ ) и 5,5-1,3% ( $P < 0,01$ ) басып озған. Сойыста сүйектің шығуы ең аз болған II және III топ бұқашықтары, ол ет индексіне жақсы әсер етті.

Айта кететін жайт, ет салмағы мен сүйек салмағының қатынасы жас ірі қара малдың өсу тездігін көрсетеді. Сонымен қатар, бірнеше зерттеушілер бұл индексті ет сапасын көрсететін басты көрсеткіш деп санайды [2].



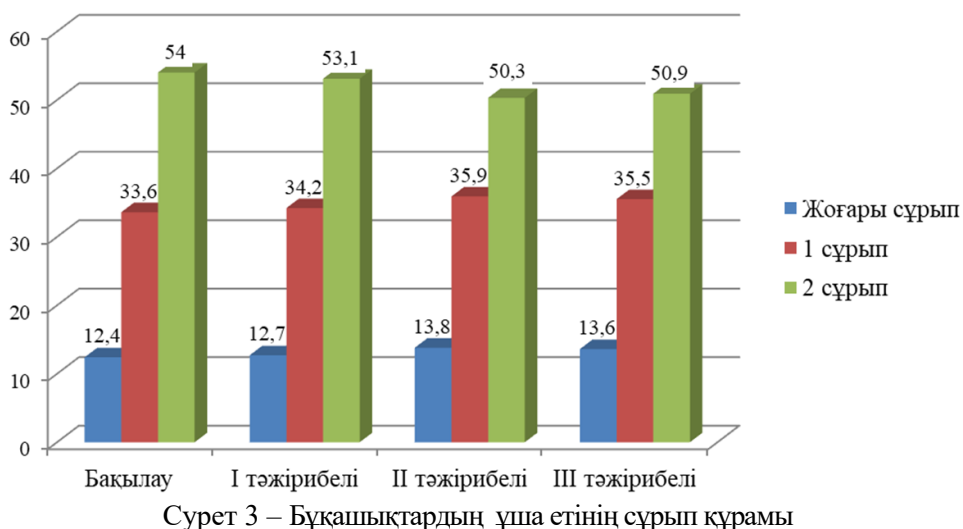
1 сурет – Тәжірибеге түскен бұқаларды бақылау сойысының қорытындысы



Сурет 2 – Тәжірибеге түскен бұқалар етінің морфологиялық құрамы

Біздің тәжірибемізде ең жоғары ет индексі II және III топтарда болған, 4,56-4,49, бұл 7,0-3,9% және 5,4-2,3%-ға I және бақылау тобынан жоғарырақ.

Морфологиялық құрамын тексергенде сойыстың етті бөлігіне көбірек мән беріледі. Ең дамыған әдістердің бірі – етті түрлеріне қарай бөлу. Дененің әр мүшесіндегі ет сапасы, морфологиялық құрамы әртүрлі болып келетіндіктен, осы әдіс өте маңызды болып табылады (3 сурет).



Тәжірибеге түскен топтардың сойыс етін зерттеу құрғақ заттан 1,0 пайыз мөлшерде цеолит тұтынған II топта ең жоғарғы сапалы еттің болғанын көрсетті. Осы топтың бұқашықтары I және бакылау топтарындағы бұқашықтардан жоғары және бірінші сортты ет бойынша сәйкесінше 1,4-1,1% және 2,3-1,7% оза шапты. II және III топ арасындағы айырмашылық аз болды, жоғары сұрыптан 0,2%, бірінші сұрыптан 0,4%, II топ бұқашықтарының пайдасына.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Лапшин, С.А. Новое в минеральном питании сельскохозяйственных животных / С.А. Лапшин. – М.: Росагропромиздат, 2018. – 45 с.
2. Нетрадиционные корма в рационах сельскохозяйственных животных. Пер. со словацкого. – М.: Колос. – 2016. – 245 с.

МРНТИ: 68.39.31

**A. Serikbekov, K. Nurzhanova, L. Kurmangali**  
Shakarim University of Semey, aza938@yandex.ru

#### **LIVE WEIGHT OF YOUNG FAT-TAILED SHEEP OF "KASKABULAK" LLP OF THE ABAY DISTRICT OF THE ABAY REGION**

When breeding meat-fat sheep, live weight is the main feature of selection and is of great importance. As is known, the live weight of sheep at different ages and under different conditions varies within fairly wide limits. In many breeds of sheep bred in semi-desert conditions, the difference between autumn and spring live weight in adult animals reaches 30% or more. A significant relationship has been established between the live weight of adult sheep and their live weight in different periods. On this basis, in practice, the weight at weaning and 1.5 years of age is often taken as an indicator of live weight for selection. It should be noted that body weight at birth correlates to a very small extent with body weight in adulthood and cannot be taken as the basis of selection [1]. Live weight in growing animals plays an important role in those cases where selection is carried out to increase precocity. In all other cases, it can be used only for a preliminary assessment of the degree of development of a given trait.

The mass of animals most fully reflects the process of growth and development in different periods of his life. The productivity of an animal, especially meatiness, depends on its size, since, all other things being equal, a positive correlation is observed between these indicators [2]. At the same time, the change in live weight of sheep by age periods in different breeds is not the same: early maturing animals have the ability to develop rapidly, reach a greater live weight at an earlier age and produce meat of full quality.

The study of the growth and development of lambs at birth, at the age of 4 months, the determination of the average daily gain was carried out in LLP "Kaskabulak" of the Abay district of the Abay region .

Lambs are born quite large. Thus, the average live weight at birth was 7.5-10% of the live weight of adult sheep, which is a consequence of the normal uterine development of the fetus. In terms of live weight at birth, ewes and rams did not differ significantly. As a result of purposeful selection and breeding work carried out in herds, along with other productive traits, the live weight of the studied sheep also increases. The average live weight of young Kazakh fat-tailed coarse-wooled sheep: at birth, rams – 4.6 kg; young ewes – 3.7 kg; at weaning rams – 38.0 kg; ewes – 34.9 kg (Table 1).

Table 1 – Live weight of lambs in different periods of growth, kg, (n=100)

Age	Sheep	Young ewe
	$X \pm m_x$	$X \pm m_x$
At birth	4.6 ±0.51	3.7 ±0.72
4 months	38.0 ±0.30	34.9 ±0.30

In our studies, lambs in LLP "Kaskabulak" had a large amount of weight already at birth. In general, young sheep of the Kazakh fat-tailed coarse-wooled breed are fully related to the desired type in terms of live weight.

One of the valuable economically useful qualities of agricultural animals is the precocity of the young. A feature of a growing organism is the intensive accumulation of muscle tissue in the period from birth to 8 months of age. Therefore, the creation of the most favorable conditions for the growth of young animals during this period is a paramount economic task.

Therefore, when breeding is aimed at increasing the precocity of animals, the value of live weight in growing young animals is required. According to the results of our research , rams and ewes in the period from birth to 4 months are characterized sufficiently high rates of gaining of bodyweight. So, the absolute increase in live weight of rams amounted to 33.4 kg; and in young ewes 31.2 kg. Due to the high intensity of growth, young animals by the age of four months reached 50.1–54.2 % of the live weight of adult sheep (Table 2).

Table 2 – Live weight gain rams and ewes from birth to 4 months

Qualities	Animals	
	rams	Young ewe
A absolute gain, kg	33.4	31.2
Average daily gain, g	269.7	244.5

Thus, the achievement of fairly high rates in terms of live weight and growth for a four-month suckling period of growth and development, on average, regardless of origin, can be explained by the good milk production of the ewes and the adaptability of meat-fat sheep to the conditions of natural pastures.

#### References

1. Нуржанова К.Х., Бурамбаева Н.Б., Ахметова Б.С. Конституционально-продуктивные особенности овец востока Казахстана. – Семей. – 2017. – 115с.
2. Омарқожаев Н., Қожебаев Б. Мал шаруашылығы салаларының технологиясы – Астана. – 2014. – С. 62-97.

МРНТИ: 68.39.35

**А.Ю. Жанадилов, Ж.З. Қорабаев, К.Р. Сатиева, Т.Қ. Қажыбекова**  
 Университет имени Шакарима города Семей

### РАЗВИТИЕ СВИНОВОДСТВА ГОСУДАРСТВ – ЧЛЕНОВ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА

Свиноводство – одна из важнейших и доходных отраслей животноводства. Свинина богата полноценным белком, минеральными веществами, витаминами. Свиное сало важный источник ненасыщенных жирных кислот. Переваримость свинины в организме человека достигает 95%, а сала – 98%.

В настоящее время рынок мяса – это один из самых динамично развивающихся секторов мировой экономики. Положительные тенденции увеличения производства мяса во многом обусловлены

интенсификацией животноводства и активными процессами интеграции в цепочке от производства сырья до продажи готовой продукции [1].

Мировая торговля свининой, продуктами из нее и субпродуктами в 2020 году достигла нового рекорда, несмотря на промышленные и логистические проблемы, вызванные COVID-19. В действительности многие бойни по всему миру были вынуждены корректировать свои мощности по убою и обвалке. Изоляция привела к нарушению экспортных поставок, это особенно отразилось на задержках в поставках по морю, что косвенно сказалось и на формировании цен. 4 мировых лидера по экспорту (ЕС, США, Канада и Бразилия) экспортировали в 2020 году более 10 млн. тонн (+20% за один год). Торговля сконцентрирована в Азии, на долю которой приходится 78% всего объема экспорта, в особенности в Китае. Более 2/3 торговли приходится на долю мяса, большая часть транспортируется в замороженном состоянии. В мировой торговле участвуют множество стран-потребителей свинины, у каждой из них свои параметры, объемы и желаемые продукты. Китай импортирует более половины мировых объемов торговли. В связи со снижением производства после вспышки африканской чумы свиней в 2018 году, импорт свинины увеличился почти вдвое до 5,7 млн. тонн, стоимостью более 12 млрд. евро. Испания стала основным поставщиком, за ней следуют Соединенные Штаты [2].

Сегодня приблизительно доля свинины – 34% от общего потребления мяса в мире. В 2019 году было переработано 106 млн т свинины, это на 6 млн тонн меньше, чем в 2017 и 2018 годах. Таким образом, две основные причины этого снижения – африканская чума свиней и пропаганда зеленых движений, но болезнь все-таки оказала большее влияние. Поэтому из-за этого фактора не сбылись прогнозы по производству свинины на 2019 год (предполагалось, что будет переработано 117,8 млн тонн). Лидеры по производству свинины по итогам прошлого года был Китай – 42,55 млн. т. (48% мирового рынка), США – 27,65 млн т и Европейский союз – 23,71 млн. т. Следовательно, общее сокращение мирового рынка свинины в 2019 году составило более 20%. Многие эксперты говорят, что в 2020 году из-за пандемии COVID-19 падение производства свинины будет еще заметнее [3].

Поэтому Китай, чтобы компенсировать потери поголовья из-за африканской чумы и удовлетворить растущий спрос на свинину внутри страны, разрешил строительство многоэтажных свиноферм на окраинах городских агломераций. Решение, допускающее появление 8-9-этажных «домов свиней» фактически в городской черте китайских городов, появилось сразу после публикации 5 июня одобренного 3 сессией Всекитайского собрания народных представителей 13-го созыва доклада: «Выполнение плана экономического и социального развития за 2019 год и проекте плана на 2020- 2025 годы». Из доклада следует, что из-за карантинных мер, а также африканской чумы свиней в 2019 году объем производства свинины в Китае снизился на 21,3%, что, в свою очередь, спровоцировало резкий рост цен на самое популярное в китайском обществе мясо свиней сразу на 116% в сравнении с началом прошлого года.

Таким образом, в настоящий момент индекс цен килограмма свинины в Китае в среднем составляет 38,05 юаня (2519 тенге), что считается непозволительно дорого для населения. Поэтому сегодня соответственно, предполагается, что многоуровневые фермы на городских окраинах позволяет увеличить производство мяса свинины в среднем на 12–16% и тем самым уже к 2022 году существенно снизить цены и буден доступно для населения [3].

Сегодня в соответствии с прогнозом ФАО к 2025 г. производство свинины составит 128 807 тыс. тонн (темп роста – 106,7%) и будет превышать потребления на 212 тыс. тонн (табл. 1). Передовые развивающиеся страны будут производить 64,0% и потреблять 66,9% совокупного объема мяса свинины. При этом потребление мяса на душу населения в развитых странах будет выше более чем в два раза уровня развивающихся стран [4].

Таблица 1 – Прогноз развития мирового рынка свинины до 2025г. Поданным ФАО, тыс. тонн [4]

Показатель	2015-2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Мир									
Производство	117547	120708	121855	123151	124401	125644	126731	127759	128807
Потребление	117354	120476	121679	122975	124230	125461	126537	127556	128595
Развитые страны									
Производство	44 251	45 297	45 244	45 378	45 521	45 816	45 974	46 183	46 402
Потребление	40 773	41 634	41 718	41 852	41 992	42 257	42 350	42 468	42 588
Развивающиеся страны									
Производство	73 296	75 411	76 611	77 773	78 880	79 828	80 756	81 576	82 405
Потребление	76 581	78 843	79 960	81 123	82 238	83 204	84 187	85 087	86 008

Основной объем мирового производства свинины обеспечивается за счет Китая(45%), ЕС (20%) и США(10%) (рис. 1).

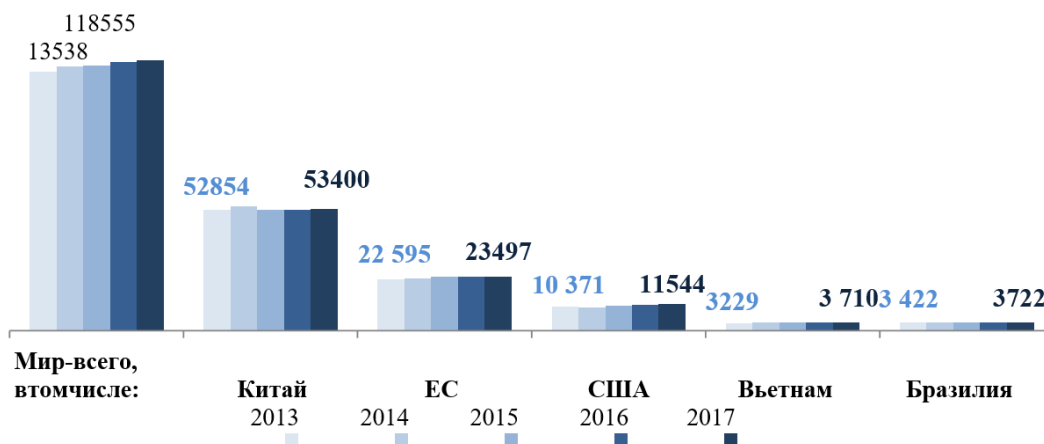


Рисунок 1 – Основные производители свинины в мире, тыс. т

Сегодня в целом состояние мирового рынка свинины в последние несколько лет характеризуется нестабильностью производства. Вызвано все это с сокращением производства в Китае, причины которого заключаются в усилении требований по охране окружающей среды и как следствие – перемещении производства из густонаселенных регионов и массовому закрытию свиноводческих ферм (рис. 1).

Необходимо учитывать, что высокая доля импорта стран ЕС обеспечивается взаимными поставками в границах интеграционного объединения. Мясные рынки Японии и стран Латинской Америки традиционно обеспечиваются экспортными поставками свинины из США и Бразилии. Поэтому перспективы роста торговли свининой в США также были связаны и с Китаем, однако поставки данной продукции из США могут сдерживаться высокими ввозными пошлинами Китая [6].

Таким образом, Китай, а также ряд других стран Азии (Япония, Корея, Гонконг, Филиппины) в ближайшие несколько лет останутся наиболее перспективными рынками сбыта свинины для государств-членов Союза.

#### Показатели динамики роста поголовья свиней в ЕАЭС

Развитие свиноводства в 2015-2018 гг. количество свиней в сельскохозяйственных организациях увеличилось на 16,8% и составило 27400,3 тыс. голов. Таким образом рост поголовья свиней рассматриваемый период на 3938,1 тыс. голов был обусловлен в первую очередь увеличением их количества на 4 103,8 тыс.голов в России (21,5%), в среднем ежегодно на 820,8 тыс. голов (6,8%). В Армении поголовье свиней увеличилось на 30,5 тыс. голов (17,4%) [6].

В связи с закрытием ряда устаревших свиноводческих комплексов и мелких ферм, а также сокращением поголовья свиней у населения в ходе проведения противоэпизоотических мероприятий, в Белоруссии количество свиней уменьшилось за последние пять лет на 1097,7 тыс. голов (25,9%). Так же сложная эпизоотическая ситуация привела к снижению количества поголовья в Казахстане – на 197,4 тыс. голов (19,1%).

По оценкам, на январь 2019 года общая численность свиней в странах ЕАЭС составит 29895,9 тыс. голов, из них в 1) России – 25659 тыс. голов; 2) Беларуси – 3 250,0 тыс. голов, 3) Казахстане – 798,7 тыс. голов; 4) Армении – 134,4 тыс. голов; 5) Кыргызстане – 53,8 тыс. голов [6].

В 2020 году численность свиней в Казахстане составила 813,3 тыс. голов, увеличилась по сравнению с 2019 годом на 14,6 тыс. голов или темп прироста в 1,8%. [5].

Следовательно, Россия остается доминирующей страной среди стран ЕАЭС по поголовью свиней. При этом, не смотря на размер территории и численность населения, Беларусь сохраняет свою лидирующую позицию по выращиванию свиней на душу населения среди государств-членов ЕАЭС.

### **Динамика производства свинины в ЕАЭС**

По данным объемы производства свинины за последние пять лет увеличились на 647,1 тыс. тонн, что составило темп роста в 119,0%. Рост количества объемов реализации свинины на убой в убойном весе за рассматриваемый период стал следствием, в первую очередь, значительного увеличения их поголовья в России.

Производство мяса свинины в России увеличилось за последние пять лет на 720,5 тыс. тонн (25,6%), для сравнения в других странах ЕАЭС: в Армении и в Кыргызстане рост объемов реализации свинины на убой в убойном весе увеличился на 4,0 тыс. тонн (31,7%) и 0,1 тыс. Тонн (0,6%) соответственно. Уменьшился в связи со сложной эпизоотической ситуацией – в Беларуси на 69,3 тыс. тонн (14,8%) и Казахстане на 8,1 тыс. голов (8,1%). В исследуемый период доля России в общем объеме производства свинины составляла более 80%, доля Республики Беларусь снизилась с 13,7% до 9,8%.

В ЕАЭС в 2018 г. ожидается увеличение объема производства свинины до 4229,6 тыс. тонн (темпа роста к 2017 г. – 104,2%), где на Россию будет приходиться 3661,9 тыс. тонн, Беларусь – 406,4 тыс. тонн, Казахстан – 128,0 тыс. тонн, Армению – 16,8 тыс. тонн, Кыргызстан – 16,5 тыс. тонн. Таким образом, сегодня Россия и Беларусь остаются основными производителями мяса свинины в ЕАЭС [6].

В Республике Казахстан на 1 января 2018 г. поголовье племенных свиней насчитывало 124,1 тыс. голов (18,9 тыс. голов основных свиноматок), что составляло 15,2% от общего количества свиней. При этом их породный состав не был таким разнообразным, как в остальных государствах-членах евразийского экономического союза. При этом в основном выращивались только три породы: 1) крупная белая (96,9%); 2) дюрок (2,8%); 3) аксайская чернопестрая (0,3%). Основными племенными свиноводческими центрами в Казахстане являлись Актюбинская, Алматинская, Северо-Казахстанская, Павлодарская и Карагандинская области.

В ближайшее время в государствах-членах евразийского экономического союза.

Для увеличения поголовья племенных свиней планируется осуществление крупных инвестиционных проектов, главная цель которых – обеспечить население ясной продукцией и увеличить экспортный потенциал стран.

Таким образом, дальнейшая интеграционная работа в племенном животноводстве в рамках государствах-членах евразийского экономического союза будет направлена:

- 1) На унификацию методик оценки племенной ценности сельскохозяйственных животных.
- 2) Формирование базы данных оплеменных животных и селекционных достижений в области племенного животноводства в рамках общего процесса Союза.
- 3) Координации поставок племенной продукции.
- 4) Технологического консультирования свиноводческих организаций.
- 5) Создание отраслевой ассоциации в рамках государствах – членах евразийского экономического союза.
- 6) Планируется создание Евразийского координационного совета в государствах – членах евразийского экономического союза.
- 7) Создание аналитических центров по племенному животноводству в целях синхронизации племенной работы в рамках Союза и внедрения передовых технологий в племенном деле.

### **Список литературы**

1. Казамбаева А.М., Есенгалиева С.М. Основные принципы планирования животноводства // Журнал «Поиск» №3. – 2019.
2. Мировая торговля свининой и продуктами из нее в 2020 году <https://pticainfo.ru/news/mirovaya-torgovlya-svininoy-i-produktami-iz-nee-v-2020-godu>
3. <https://kursiv.kz/news/rynki/2020-06/myaso-pticy-i-svinina-zanimayut-70-mirovogo-rynka>
4. OECD-FAO Agricultural Outlook 2018-2027
5. Официальный сайт Комитет по статистике Министерства национальной экономики РК, 2021
6. Обзор рынка свинины государств-членов Евразийского экономического союза за 2015-2018 гг.

Д.Е. Төлеуова, К.Х. Нуржанова, А.М. Нусупов, Е.Е. Тютенов  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, amanshan.nusupov@mail.ru

## САУЫН СИЫРЛАРЫНЫҢ ЭКСТЕРЬЕРЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ СҮТ ӨНІМДІЛІКТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Республикамыздағы шаруашылықтардың сүтті және сүтті-етті бағыттағы сиыр малдарын өсірудегі басты мақсаттарының бірі барынша аса жоғары сапалы сүт сауу болып табылады. Табындағы сиырдың сүттілігін толық 305 күндік сауын маусымында сауылған сүттің мөлшеріне қарай анықтайды. Соған байланысты табындағы сиырдың суын маусымы кезінде сүт сауылу мерзімі қысқа болса, бұндай сиырлардың сүт өнімділігі де аз болады.

Сауын сиырларының сүт өнімділіктеріне қарап, оларды шаруашылықта сұрыптау жұмыстарын жүргізген кезде олардың дене бітімдері де қарастырылады. Шаруашылықта сиырлардың сүт өнімділіктері жоғарлату мақсаттарында сауын сиырларын сүт өнімділіктері бойынша таңдап алып, оларды басқа сүтті бағыттағы тұқымның бұқаларымен қосу арқылы болашақ табынды жақсарту жұмыстарын жүргізуге болатыны бәріне мәлім.

**Зерттеудің әдістемелері.** Зерттеуге алынған малдардың салмақтары, сауын маусымдарының басталу уақыттары, сүттерінің көрсеткіштері бір-бірлеріне ұқсас келетін аналог ретінде 20 бастан тұратын 2 мал тобы алынған болатын. Нақтырақ болу үшін қосымша (Мол 5) журналы, әрбір сиырдың жеке карточкаларымен алғашқы зоотехникалық есеп жүргізіу журналдары да есепке алынды.

*Тәуліктік сауылған сүт мөлшері* – әр айда жүргізілген күндік қорытынды сауындағы таңертеңгі және кешкі мезгілде сауылған қорытынды сауын арқылы анықталған. Алынған барлық нәтижелерді барлық күнге көбейту арқылы *305 күндік сауын маусымындағы сүттің мөлшері* анықталды. *Сүттің сынамасы* – әр айдың бір күнінде жүргізілген қорытынды сауында әр сиырдан таңертеңгі және кешкі мезгілде бір рет сүт сауылған кезде 200 мл арнайы ыдыспен алынып, құрамындағы *май мен белоктың пайыздық үлестері* – Ғылыми аграрлық орталығының сүт лабораториясында «Лактан-700» аппаратында анықталды.

Осы малдардың дене бітімінің ерекшеліктерін анықтау үшін зоотехникалық әдіспен келесідей дене өлшемдері алынды: бойының (шоқтығының) және құйымшағының биіктігі, тұрқының қиғаш ұзындығы, кеудесінің тереңдігі және енділігі, кеуде және жіліншік орамы, сондай-ақ сербек аралық енділігі алынып, келесі дене индекстері (сирақтылық, тұрқының сипаты, кеуделілігі, кеуде-бөксе сәйкестігі, денесінің жұмырлығы мен толықтығы, денесінің енділігі және сүйектілік) арнайы формулаларды қолдана отырып есептелінді. Алынған барлық мәліметтердің вариациялық статистикасы компьютерде Excel бағдарламасында есептелініп шығарылды.

**Зерттеудің нәтижелері.** Абай обылысы Бесқарағай ауданында орналасқан «Калиханулы» шаруа қожалығында қара-ала тұқымды сиырларын голштин бұқаларымен қосу жұмыстарының нәтижесінде алынған тұмса сиырлардың дене бітімдерінің тікелей өзгеруіне әкеліп соққанын байқауға болады. Осы қара-ала тұқымды сиырларын қара-ала голштин бұқаларымен қосқан кезде алынған малдар өздерінің құрдастары қара-ала сиырларына қарағанда дене бітімдерінің (Экстерьер) ерекшеліктері бойынша көрсеткіштері жоғары болып келген. Бұл көрсеткіштердің әсері тікелей сиырлардың сауын маусымы кезіндегі сүт өнімділік көрсеткіштеріне де әсерін тигізуде, бұлардың нәтижелерін алдағы кестелерде келтіреміз (кесте 1).

Берілген әліметтер бойынша, қара-ала сиырларын қара-ала голштин бұқаларымен қосқан кезде алынған сиырлардың шоқтықтарының биіктігі таза тұқымды қара-ала сиырларына қарағанда орташа 3,2 см немесе 2,5% жоғары болып келетінін байқауға болады. Бұндай көрсеткіш кеуде орамдары бойынша қара-ала х голштин сиырларында өздерінің құрдастарына қарағанда орташа 6,2 см немесе 3,2% жоғары болғандығын осы кестедегі нәтижелерден айқын көруге болады. Бұл бұдан сиырлар басқа да дене өлшемдері бойынша таза қанды қара-ала сиырларына қарағанда дене өлшемдерінің көрсеткіштері бойынша жоғары болып келген. Тірі салмақтары бойынша қара-ала сиырлар бұдан сиырлаға қарағанда орташа 10 кг немесе 2% төмендеу болып келген. Бұл бұдан сиырларының барлық дене өлшемдерінің көрсеткіштері бойынша жоғары болуларын, генетикалық өзгерулерімен байланыстыруға болады.

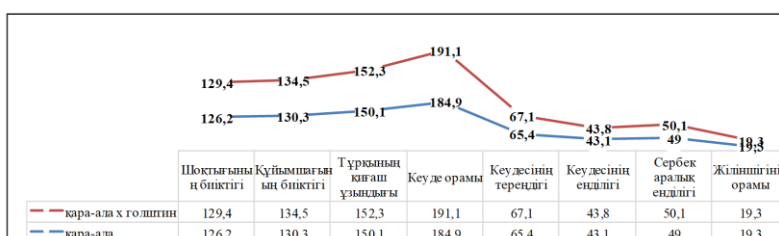


Кесте 1 – Бірінші сауын маусымынан бойынша сиырлардың дене өлшемдерінің көрсеткіштері, 20

бас

Дене өлшемдері, см	кара-ала сиырлары		кара-ала x голштин, сиырлары	
	M ± m	Cv,%	M ± m	Cv,%
шоқтығының биіктігі, см	126,2±0,5	2,8	129,4±0,9	2,59
құйымшағының биіктігі, см	130,3±0,5	4,58	134,5±0,9	6,56
тұрқының қиғаш ұзындығы, см	150,1±0,6	6,11	152,3±0,8	5,78
кеуде орамы, см	184,9±0,7	8,38	191,1±0,6	8,63
кеудесінің тереңдігі, см	65,4±0,4	3,91	67,1±0,3	3,18
кеудесінің енділігі, см	43,1±0,8	4,7	43,8±0,4	2,28
сербек аралық енділігі, см	49,0±0,2	7,39	50,1±0,4	8,84
жіліншігінің орамы, см	19,3±0,3	4,7	19,3±0,5	3,65
тірі салмағы, кг	485 ± 10,2	5,62	495 ± 12,4	6,84

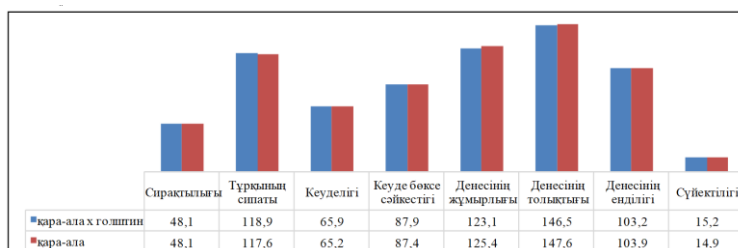
Шаруашылықтағы сауын сиырларынынан алынған дене өлшемдері бойынша олардың сүттілік көрсеткіштерін анықтау мақсатында экстерьерлерінің профилдерін айқындау болып табылады (сурет 1). Бұны алдағы 1-ші суреттен көруге болады.



Сурет 1 – Денебітімдері әртүрлі кара-ала сиырларының экстерьерлерінің профилдері

Берілген бойынша кара-ала сиырларына қарағанда будан құрдастары олардан құйымшақ биіктіктері бойынша орташа 4,2 см немесе 3,1% жоғары болып келген. Бұл будан кара-ала x голштин сиырлары құрдастарына қарағанда тұрқыларының қиғаш ұзындықтары бойынша, орташа 2,2 см немесе 1,4% жоғары болып келсе, кеуделерінің тереңдіктері бойынша орташа 1,7 см немесе 2,5% артық болған. Бұл сиырлардың ортақ қасиеттері бойынша жіліншік орамдары бірдей көрсеткіште болды. Осы экстерьерлік көрсеткіштер бойынша таза өсіргендегі дене будандастыру арқылы алынған сиырлардың бәрі сүтті бағыттағы көрсеткіштерге сәйкес келген. Бұлардың бір-бірлерінен айырмашылықтарын дене өлшемдерінің көрсеткіштері бойынша будан кара-ала x голштин сиырлары құрдастарына қарағанда әлде қайда жоғары болғандығымен ерекшеленеді.

Осы дене өлшемдерінің ерекшеліктерінің тұлға индекстерінің нәтижелерінен байқауға болады. Кара-ала сиырлардың дене өлшемдерінің индекстері бойынша айырмашылықтарын (сурет 2) көруге болады.



Сурет 2 – Кара-ала сиырларының тұлға индекстері, %

Берілген мәліметтер бойынша кара-ала сиырлары бірінші сауын маусымындағы тұлға индекстері бойынша, құрдас будандарына қарағанда тұрқының сипаты бойынша 1,5% жоғары болған. Ал, құрдастары оларға қарағанда денесінің жұмырлығы және толықтығы бойынша 2,3% және 1,1% жоғары болған кезде, тұрқыларының сипаттарының көрсеткіштері бойынша 0,7% артықшылық көрсеткен. Мұндағы кара-ала және будандастыру әдісімен өсірілген құрдастары кара-ала x голштин сиырлары сүйектілік тұлға индекстері бойынша бірдей көрсеткіште болып тұрғанын қарастыра кетпеу мүмкін емес. Бұл көрсеткіштерді аналық қасиеттерінің екі әдіспен өсірілген кездерінде де

өзгермегендіктерімен түсіндіруге болады. Егер будандастыру әдісі бойынша өсірілген қара-ала х голштин сиырлары барлық дене өлшемдері бойынша артықшылықта болса, жіліншік орамдарының көрсеткіштерімен бірдей болғандарымен сипаттауға болады.

Осы қара-ала тұқымды сауын сиырларынан алынған дене өлшемдерінің нәтижелеріне сүйене отырып, бұл сиырлардың желіндерінің де айырмашылықтарын болатынын келесі кестеден көруге болады. Ал, желіндерінің көрсеткіштерінде айырмашылықтары болған жағдайда олардың сүт өнімділіктерінде де көрсеткіштерінің әртүрлі болатындығын болжауға болады (кесте 2).

Кесте 2 – Қара-ала сауын сиырларының желіндерінің ерекшеліктері, 20 бас

Желіннің көрсеткіштері, см		қара-аласиырлары		қара-ала х голштин сиырлары	
		М ± m		М ± m	
желін	ұзындығы	32±0,2		37±0,4	
	енділігі	27±0,2		29±0,4	
	орамы	103±0,9		109±1,2	
	теренділігі	26±0,2		27±0,4	
алдыңғы емшектері	ұзындығы	6,8±0,1		7,4±1,4	
	диаметрі	2,4±0,2		2,6±0,1	
артқы емшектері	ұзындығы	6,2±0,1		6,9±0,1	
	диаметрі	2,9±0,2		3,3±0,3	

Осы берілген мәліметтерден қара-ала сиырларын қарағанда будандастыру арқылы өсірілген құрдастары желіндерінің орамдары бойынша орташа 6 см немесе 5,5% үлкен болған. Желіндерінің орамдарының көрсеткіштері жоғары болуларының нәтижесінде желіннің еніде қара-ала сиырларын будандастыру арқылы өсірген кезде орташа 2 см немесе 6,8% жоғарырақ болғандығы көрініп тұр.

Желіндерінің ұзындығы бойынша көрсеткіштердің артықшылығын қара-ала сауын сиырларын будандастыру арқылы өсірген кезде байқалатынын көруге болады. Бұл жерде таза тұқымды қара-ала сиырларына қарағанда будан қара-ала х голштин құрдастарында орташа 5 см немесе 13,5% жоғары болып тұрғандарын байқауға болады. Бұларға байланысты сүт өнімділіктерінде айырмашылық болып келетіндерін келесі кестеден көруге болады (кесте 3).

Кесте 3 – Сиырлардың 305 күндік сауын маусымындағы сүт өнімділіктерінің көрсеткіштері, 20 бас

Сауын маусымындағы көрсеткіштер	қара-ала сиырлары		қара-ала х голштин, сиырлары	
	М ± m	Сv, %	М ± m	Сv, %
305 күнде сауылған сүт, кг	3720±14,5	11,63	4530 ± 12,2	11,32
сүттің орташа майлылығы, %	3,61±0,04	2,14	3,62 ± 0,03	2,9
сүттің орташа белогы, %	3,42±0,05	2,74	3,43 ± 0,04	2,68
сүттілік көрсеткіштері, %	76,7		91,5	

Берілген мәліметтерден толық 305 күндік бірінші сауын маусымындағы қара-ала сиырларын будандастыру арқылы өсірген кезде, құрдастарына қарағанда орташа 810 кг немесе 17,8% сүт сауын маусымында артық берген. Осы сүттің майлылығы мен белогы сәйкестерінше 0,02% және 0,01% артық болып келген. Демек бұл жерден қара-ала сиырларды будандастыру арқылы өсірген кезде сауын маусымы кезінде сүт мөлшерін молайтуға болатынын байқауға болады.

**Қорытынды.** Берілген барлық мәліметтерден қара-ала тұқымды сиырларды будандастыру арқылы өсірген кезде олардың дене бітімдері (экстерьер) ірі болып келетіні байқалды. Сонымен қоса, сауын маусымы кезінде сауылған сүттерінің мөлшері де сәйкесінше жоғары болғандарын байқауға болады. Бұлардың бәрін қара-ала тұқымды сиыр малдарына голштин малдарының жоғары өнімді көрсеткіштерінің әсері деп білуге болады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. «Калиханулы» ш.к. бонитировка нәтижелері және барлық алғашқы зоотехникалық есеп жүргізу журналдары.
2. А.М.Нусупов, Б.С.Ахметова «Мал шаруашылығы негіздері» пәнінен оқу-құралы. – Семей, 2019. – 150 б.
3. Л.Д. Самусенко, А.В. Мамаев Практические занятия по скотоводству. – Санкт-петербург: Лань. – 2010. – 240 с.

**А.С. Кузеубаева, А.Е. Усенбаев, Ж.Ж. Аканова**

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ., anarsabirbaevna@mail.ru

## **ҚАЗАҚСТАН НАРЫҒЫНДАҒЫ ІРІМШІКТЕРДЕН БӨЛІНГЕН *E. COLI* ИЗОЛЯТТАРЫНЫҢ АНТИБИОТИКТЕРГЕ РЕЗИСТЕНТТІЛІГІ**

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының деректері бойынша жыл сайын 600 миллион адам ластанған тағамдарды тұтуынан ауруға шалдығып, 420000 пациент қайтыс болады [1,2]. Ветеринария мен медицина саласында инфекциялық ауруларды емдеу үшін антибиотиктерді кеңінен қолданудың салдарынан, дәрілерге қарсы микроорганизмдердің тұрақтылығы жаһандық проблемаға айналды. Антибиотикке резистенттілік инфекцияларды емдеудің мерзімін ұзаққа созырып, асқинулар тудырады, соның нәтижесінде қоғамға экономикалық шығындар әкеледі [3].

Антибиотиктерді негізсіз қолдану, адам мен жануарлардан сыртқы ортаны ластайтын түрлі бактериялардың резистентті штамдарының пайда болуына және таралуына ықпал жасайды [4]. Антибиотиктердің белгілі бір түріне төзімділігі, оның тұтас класына резистенттілікті тудырады. Төзімді микроорганизмдер трансфері, әдетте, тамақ өнімдерін тұтынған кезде, жануарлар, қоршаған орта объектілері арқылы жүреді [5].

Соңғы жылдары гендік құрылымы өзгерген патогендердің айналымы эмердженті, яғни кенеттен пайда болатын аурулардың және олардың жаңа қоздырғыштарының пайда болуына әкеледі. Бұл аурулар, әсіресе тағамдық зоооздары, эпидемиологиялық тұрғыдан маңызды, үлкен әлеуметтік-экономикалық зиян келтіреді. Антибиотикке төзімді бактериялар азық-түлік өнімдерінде болуы, басқа да энтеропатогендердің болуын көрсетуі мүмкін. Тамақ өнімдерінің трансмиссивті резистенттілік детерминанттарын тасымалдайтын микробтармен контаминациялануы – тамақ қауіпсіздігінің өзекті проблемаларының бірі болып саналады [6,7,8].

Антибиотикке тұрақтылығын зерттеу микроорганизмнің биологиялық ерекшеліктерін анықтауға және өнімдердің резистенттігі жоғары бактерия штамдарымен контаминациялану қаупін бағалауға мүмкіндік береді. Сүт өнімдерінде кездесетін *Escherichia coli* штамдары тек инфекция көзі ретінде ғана емес, сонымен қатар, микробқа қарсы қолданылатын дәрілік заттарға резистентті генетикалық детерминанттардың резервуары ролін атқаруы мүмкін [9]. Осы ретте, Қазақстанда және Орталық Азия елдерінде ірімшіктердің бактерияға қарсы препараттарға төзімді ішек таяқшасы штамдарымен ластануын анықтау бойынша зерттеулер осы уақытқа дейін жүргізілмегенін атап өткен жөн.

Сондықтан, бұл жұмыстың мақсаты Қазақстанның Қостанай, Шығыс Қазақстан және Ақмола облыстарының жергілікті өндірушілердің ірімшіктерінен бөлінген *Escherichia coli* изоляттарының микробқа қарсы дәрілік заттарға төзімділігін анықтау болды.

Зерттеу әдістері мен тәсілдері. Зерттеу объектілері ретінде отандық өндірушілердің әртүрлі ірімшік түрлері (қатты, жартылай қатты, жұмсақ) алынды. Зерттеулер С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Қазақ-Қытай биоқауіпсіздік зертханасы, Қостанай өңірлік университетінің Қолданбалы биотехнология Ғылыми-зерттеу институты базасында жүргізілді. Барлығы 48 ірімшік үлгілерінен *E.coli* бактерияларын бөліп алу мақсатында коммерциялық Compact Dry (NISSUI, Жапония) табақшалары инструкцияға сай қолданылды. Ол үшін, зерттелетін ірімшік сынамаларынан 5 г өлшеп алынды, оған 0,1% пептонды су немесе фосфатты буферден 45 мл қосып, мөлшері 1:9 қатынасында сұйықтық дайындалды. Үлгілер пипеткамен 1 мл-ден Compact Dry табақшаларының ортасына біркелкі жайылды. Compact Dry ЕС табақшаларында өсіп шыққан *E.coli* колониялардың культуралдық, биохимиялық қасиеттері зерттелді. Ол үшін, CHROMagar™ *E.coli*, Эндо қоректік ортасы, Хотингер, ЕПА орталары қолданылды. Үлгілерден оқшауланған бактериялардың морфологиялық және биохимиялық қасиеттері талданды. Микроорганизмдердің сезімталдығын тестілеу дискі-диффузиялық әдіспен, Мюллер-Хинтон агарын (HiMedia) пайдаланумен жүргізілді [10], нәтижелер EUCAST ұсынымдарына сәйкес талданды [11].

*E.coli* изоляттарының антибиотиктерге төзімділігін анықтау үшін келесі антибиотиктері бар дискілер пайдаланылды: бета-лактамырлар (ампициллин – 10 мкг, амоксициллин – 25 мкг, цефоперазон – 75 мкг, цефокситин – 30 мкг, цефподоксим – 10 мкг), аминогликозидтер (стрептомицин – 10 мкг,

канамицин – 30 мкг, гентамицин – 120 мкг), амфениколдар (левомицетин – 10 мкг 30 мкг), тетрациклиндер (тетрациклин – 30 мкг, доксициклин – 30), фторхинолондар (энрофлоксацин – 5 мкг, ципрофлоксацин – 5 мкг, норфлоксацин – 10 мкг, офлоксацин 5 мкг), хинолондар (налидикс қышқылы – 30 мкг), сульфаниламидтер (триметопримі бар сульфаметоксазол – 1,25/23,75), нитрофурандар (фурадонин – 300 мкг, фуразолидон – 300 мкг).

Зерттеу нәтижелері және талдау. Бактериялогиялық зерттеулер нәтижесінде, ірімшіктерден грам теріс, индол түзетін, лактозаны ашытатын 27 *E.coli* изоляттары бөлініп алынды.

Ірімшіктен оқшауланған *E.coli* изоляттары, тетрациклин (14.8%), фурадонин (18.6%), цефокситин (18.6%), левомицетин (11.1%) фуразолидон (11.1%) препараттарына төзімділік танытты.

Зерттеу нәтижесінде, *E.coli* изоляттары полирезистенттілік көрсетті, олар бірден екі немесе одан да көп бактерияға қарсы препараттарға төзімді болды, 14,8% жағдайда изоляттардың тек 25,9%-ы монорезистентті болып шықты. *E. coli* изоляттары бірден бес бактерияға қарсы препараттарға төзімді болды, бұл оқшауланған изоляттардың 7.4% құрады.

Біздің нәтижелеріміз бойынша Қазақстанның ірімшік зауыттары мен фермаларында өндірілетін ірімшіктерден бөлінген бактериялардың изоляттары ветеринария мен медицина тәжірибесінде эшерихиозды және басқа да инфекцияларды емдеу үшін қолданылатын басым және аса маңызды микробқа қарсы препараттардың көпшілігіне жоғары резистенттілік танытты. Антибиотикке резистентті бактериялар тағам өнімдері мен қоршаған орта нысандарында таралуының ұлғаюы арқылы адам денсаулығына қауіп төндіреді [6,12]. Мал шаруашылығы өнімдері адамзатқа қауіпті, қолданыстағы антибиотиктерге сезімталдығы төмен патогендер штамдарын қалыптастыратын факторлар қатарына жатады.

Дайын сүт өнімдерінің ішек таяқшасы бактерияларымен контаминациясы – бұл пастеризациядан кейінгі ластану салдары [12]. Бұл бактерияларды дайын өнімдерде, соның ішінде ірімшікте табылуы өндірістің антисанитарлық жағдайларын көрсетеді [8]. *E.coli* негізгі резервуары-ауылшаруашылық жануарлары, ал олардан алынған шикізат өнімі арқылы адамға қоздырғыштардың берілуінің негізгі жолын анықтайды. *E.coli* – санитарлық эпидемиологиялық маңызы бар, шартты патогендер тобына жататын тағам қауіпсіздігінің индикаторлық микроорганизмі болып саналады.

Қорытынды. Осы жұмыс нәтижесінде Қазақстан нарығында сатылатын әртүрлі ірімшіктерден бөлініп алынған *E.coli* изоляттары зерттелінген 21 антибиотиктердің бесеуіне (тетрациклин, фурадонин, цефокситин, левомицетин, фуразолидон) резистентті болатыны анықталды. Бұл дегеніміз, тағам қауіпсіздігін бақылауды ұйымдастыру кезінде сүт өнімдерін ластайтын *E.coli* популяциясындағы антибиотиктерге төзімділікті анықтайтын гендердің динамикасын зерттеу өзекті болып табылады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Устойчивость к антибиотикам [Электронный ресурс]. – 2020. URL.: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/antibiotic-resistance> (дата обращения 09.02.2022)
2. Безопасность продуктов питания. Всемирная организация здравоохранения. Информационный бюллетень 30 апреля 2020 г. [Электронный ресурс]. – 2020. – URL: <https://www.who.int/ru/news-room/factsheets/detail/food-safety> (дата обращения 09.12.2021).
3. B.Vidova, E.Tothova, L. Blahut Multiplex PCR for detection of *Escherichia coli* O157:H7 in foods // *Biologia*. – 2011. – Vol.66/3. – P.401-405.
4. Dalzini, E., V. Bernini, B. Bertasi, P. Daminelli, M.N. Losio and G. Varisco. Survey of prevalence and seasonal variability of *Listeria monocytogenes* in raw cow milk from Northern Italy // *Food Control*. – 2016. – Vol.60. – P.466-470.
5. Edson A. Rios, Jesús Santos, Isidro García-Meniño. Characterisation, antimicrobial resistance and diversity of atypical EPEC and STEC isolated from cow's milk, cheese and dairy cattle farm environments // *LWT*. – 2019. – Vol. 108. – P.319-325.
6. Gavrovic M, Asanin R., Misic D. Investigation of the sensitivity of *E.coli* strains isolated from domestic animals to antibiotics and hemiotherapeutics in vitro // *Acta Veterinaria* (Beograd). – 2011. – Vol. 61. – No1. – P. 21-31.
7. Н.Р. Ефимочкина Эмерджентные бактериальные патогены в пищевой микробиологии [Text] .М.:Издательство РАМН, 2008. – 68 с.
8. Edson A. Rios, Jesús Santos, Isidro García-Meniño. Characterisation, antimicrobial resistance and diversity

- of atypical Epec and Stec isolated from cow's milk, cheese and dairy cattle farm environments // LWT. – 2019. – Vol. 108. – P.319-325.
9. Espie, E., et al. *Escherichia coli* O157 outbreak associated with fresh unpasteurized goats' cheese // *Epidemiology & Infection*. – 2006. – 134.1. – P.143-146.
10. Yang X., Wang D., Zhou Q. et al. Antimicrobial susceptibility testing of Enterobacteriaceae: determination of disk content and Kirby-Bauer breakpoint for ceftazidime/avibactam // *BMC Microbiol*. – 2019. – Vol. 19. № 240. URL:<https://doi.org/10.1186/s12866-019-1613-5>.
11. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 11.0, 2021. – URL.: <http://www.eucast.org>. (дата обращения 27.10.2021)
12. Gavrovic M, Asanin R., Misic D. Investigation of the sensitivity of e. Coli strains isolated from domestic animals to antibiotics and hemiotherapeutics in vitro/ *Acta Veterinaria (Beograd)* – 2011. – Vol. 61(1). – P. 21-31.

FTAXP: 68.39.55

### З.А. Жұмабекова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, zaika\_24012000@mail.ru

## ТҮЙЕ СҮТІНЕН АЛЫНАТЫН ШҰБАТ ӨНІМІ ҮШІН ШИКІЗАТТЫҢ ТАПШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ТҮЙЕ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМУ ТҰРАҚТЫ МӘСЕЛЕСІ

Түйе сүті-түйе сүтқоректілерінің сүт бездерінің секрециясы түрінде өндірілетін табиғи ана сүті (лат. *Camelus*) биологиялық түйе тұқымдасынан (лат. *Camelidae*) жаңа туған нәрестелерін тамақтандыруға арналған түйе және адамдар қолға үйретілген және ауылшаруашылық жануарларын сауғаннан кейін түйе шаруашылығын тамақ (сусын) және/немесе әртүрлі аспаздық өнімдер мен тағамдарды өндіруге арналған шикізат ретінде пайдаланады.

Сүт – түйеден алынатын ең маңызды азық-түлік өнімі. Бактериялар төлдегеннен кейін 14-16 ай, дромедарлар 12-20 ай сүт береді. Түйенің емізу мерзімін ұзарту үшін түрлі әдістер қолданылады, соның ішінде ұрғашысының сойылған бұзауын өлген малдың терісі жабылған басқасына ауыстыру. Бактерианның аналығы тәулігіне 5 литр, ал дромедар тәулігіне 20 литр су береді. Шығыс Африкада түйелер құрғақшылықта 3,5-4 литр, жауын-шашынды кезеңде 10 литрге дейін сүт береді, бұл сиырлардан бірнеше есе көп (тиісінше 0,2 литрден және 1 литрден аспайды); Кенияда түйелер сиырлардан екі есе көп сүт береді және бірдей жағдайларда өсірілетін ешкіден тоғыз есе көп. 2017 жылы жаңа піскен түйе сүтінің жаһандық өндірісі 2,85 миллион тоннаны құрады, Сомали мен Кения әлемдік өндірістің 64% құрайды; осы өнімнің басқа негізгі өндірушілері Мали мен Эфиопия болып табылады. Өнеркәсіптік ауқымда түйе сүті Батыс Азия мен Солтүстік Африканың бірқатар араб елдерінде, сонымен қатар Үндістан мен Пәкістанда өндіріледі. Сонымен қатар, оның өндірісі Австралияда бар, ол жерден бұл өнім Оңтүстік-Шығыс Азия елдеріне және АҚШ-қа экспортталады.

Осыған орай, қарастырылып отырған негізгі шикізат жайлы толық ақпаратты анықтау, оның негізгі шикізат көздерін анықтау және де табиғи шикізат алынатын мал шаруашылығының дамуы жайлы мәлімет алу бұл жұмыстың негізгі өзектілігі болып табылады.

**Зерттеу жұмысының мақсаты** – түйе сүтінен дайындалатын шұбат өніміне қажетті шикізат көздерінің тапшылығы және түйе шаруашылығының дамуын анықтау

### **Қойылған мақсатты жүзеге асыру үшін келесі міндеттер шешілді:**

- түйе сүтіне толығымен ақпарат беру;
- түйе сүті шикізат болып табылатын шұбат өнімін зерттеу;
- түйе сүтінің тапшылығының себебін анықтау;
- түйе сүтінің тапшылығын жою мүмкіндіктерін қарастыру.

Қазақстанда түйе шаруашылығын дамытуға өте аз көңіл бөлінеді. Мемлекет субсидиялары енді тек шұбат өндіруге ғана литріне 55 теңге көлемінде беріледі. Ірі шаруа қожалықтары аз да болса қаражат ала алатын болса, шағын және орта шаруашылықтар тек өзіне ғана сенуге мәжбүр.

Қазақстанда түйе етіне мүлде қате пікір орныққан. Шын мәнінде, бұл майсыз еттің тамаша көзі болып табылатын өнімдер, құрамында өте төмен сапалы холестерин бар, тіпті құс етімен салыстырғанда

бірнеше есе аз. Құрамында темірдің көп мөлшері бар, әсіресе темір тапшылығы анемиясы бар адамдар үшін пайдалы. Мұндай аурулар үшін оны панацея деп айтуға болады. Осыған байланысты түйе өсірушілердің өздері де білмей, тұтынушыны толық хабардар етпеген. Дегенмен, уақыт өте келе бұл салада өзіміздің ноу-хауымыз болатынына сенімді болу керек. Қазақстанның ішкі әлеуеті зор, қазір шұбат түріндегі айсбергтің ұшын ғана көреміз, ал түйе шаруашылығының өнімдері көп. Сондықтан келешекте түйе шаруашылығын дамытудың пайдасы зор.

Сүт үшін өсірілетін түйелер көбінесе күрделі экологиялық жағдайларда өмір сүреді, бұл дромедарлар мен бактриялар арасындағы, сондай-ақ бір түрдің әртүрлі популяциялары арасындағы сүт өнімділігін салыстыруды қиындатады. Ұқсас өсіру жағдайында түйе сүті ақуыз бен майдың құрамы бойынша сиыр сүтімен шамамен бірдей, бірақ құрамында С дәруменінен үш есе көп және құрамында β-лактоглобулин жоқ. Ол сиыр сүтіне аллергиясы бар адамдар үшін сүт алмастырғыш ретінде қолайлы және кейбір мәліметтер бойынша атопиялық дерматитке пайдалы болуы мүмкін. Түйе сүтінің шамамен 4 литрі адамның тәуліктік энергия қажеттілігін, сонымен қатар ақуызға деген қажеттілігін қанағаттандырады. Сиыр мен ешкіден айырмашылығы, түйе құрғақшылық кезінде де және толық құрғақшылық кезеңдерінде де сүт бере алады, сонымен қатар сусыз үш аптаға дейін өмір сүре алады (азықтың ылғалдылығына байланысты). Сусыз түйелер сумен сұйылтылған сүтті көбірек береді (ауыз суды жеткілікті алатын жануар үшін 86% салыстырғанда 91% су); мұндай сүт бұзаулар (және адамдар) үшін құнды су көзі болып табылады. Сусыздандырылған түйе майы 1%-дан сәл астам майсыз сүт береді. Сапасыз жем-шөппен қоректенсе де сүт беруге қабілетті түйелер табиғи жағдайы қиын аймақтарда азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің сенімді нұсқасы болып табылады.

Қазіргі таңда Қазақстанда «Даму кәсіпкерлікті дамыту қоры» АҚ кәсіпорны түйе өсіруді дамытқысы келетін кәсіпкерлерге қолдау көрсете алады, өйткені экономиканың басым секторларының тізіміне түйе шаруашылығы да кіреді. Бизнес-бастамалардың жаңа түрлерін қолдау экономиканың басым секторларында өндірісті жетілдіруге, жаңғыртуға, сондай-ақ кеңейтуге бағытталған әртүрлі жаңа жобаларды іске асырып жатқан немесе іске асыруды жоспарлап отырған кәсіпкерлер үшін жеңілдікті көмекті көздейтін шаралардың тұтас кешені болып табылады.

Түйе шаруашылығын өрбіту мақсатын қолға алып отырған жастар мынадай кәсіпкерлік көмектерге жүгіне алады:

\* Бизнесі сервистік қолдау (кәсіпкер бизнесті ұйымдастырғаннан кейін қолдаудың бұл түрін қолдана алады, өйткені ол қазірдің өзінде жұмыс істеп тұрған бизнес үшін қарастырылған);

\* Кредиттеу бойынша пайыздық мөлшерлемелерге субсидиялар;

\* Өндірістік инфрақұрылымды дамыту;

\* Несиелеу бойынша ішінара кепілдік беру.

Бүгінгі таңда түйелердің адам өміріндегі маңызы өте зор. Қазіргі уақытта түйелер жүк тасымалдау құралы немесе экзотикалық көлік түрі ғана емес, сонымен қатар пайдалы тамақ, құнды экологиялық таза сүт және көптеген емдік компоненттердің көзі болып табылады. Түйе өсіру қазір өте тиімді және перспективалы бизнеске айналуы мүмкін. Түйе өсірудің негізгі бағыттары ет өндіру, сүт өндіру тиімді және де осы сүттен өндірілетін шұбат өнімінің қарқынды дамуына оң әсерін тигізеді.

### **Қорытынды**

Зерттеу жұмыстарын талдау негізінде келесі қорытындылар жасалды:

1. Жасалған жұмыстар нәтижесінде түйе сүтінен жасалатын шұбат өнімінің технологиясы анықталды;

2. Шұбат өнімінің құрамындағы адам денсаулығына пайдалы компоненттердің бар екені физико-химиялық зерттеулер нәтижесінде анықталды;

3. Шұбаттың адам денсаулығына пайдасы бар өнім екені дәлелденді;

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Bouhaddaoui, Sara; Chabir, Rachida; Errachidi, Faouzi; et al. (April 2019). “Study of the biochemical biodiversity of camel milk”. The Scientific World Journal. 2019

2. В.Г. Лифляндский «Новейшая энциклопедия здорового питания». СПб.: Издательский дом «Нева», 2004 год.

3. Camel milk production in 2017, Livestock primary/Regions/World list/Production Quantity (pick lists). UN Food and Agriculture Organization, Corporate Statistical Database (FAOSTAT) (2018).

Г.А. Шүйшова

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, gu1nuga@bk.ru

**КСЕНОБИОТИКТЕР: ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ҚАУІП**

Ксенобиотиктердің әсерінен жасушалардың зақымдануы және мутация қатерлі ісікке немесе тұқым қуалайтын ауруларға әкеледі. Демек, бұл заттар тірі организмдердің әл-ауқаты мен денсаулығына айтарлықтай қауіп төндіреді. Балалар ксенобиотиктердің әсерінің «нысанасына» айналады. Бұл шаршау, физикалық белсенділік, орталық жүйке жүйесінің, асқазан-ішек жолдарының, өт және зәр шығару жолдарының функционалды (яғни анықталмаған зертханалық және аспаптық әдістер) бұзылуларымен, сондай-ақ қоршаған әлемге деген қызығушылықтың төмендеуімен, бронхит, пневмония және көптеген аллергиялармен көрінеді.

Әлемде жыл сайын 1 миллионға дейін жаңа өнімдер шығарылады, оның ішінде 100 мыңға жуық химиялық қосылыстар. Потенциалды ксенобиотиктер бұл мөлшердің шамамен 15 мыңын құрайды. Азық-түліктің пестицидтермен, гормондармен және транс май қышқылдарымен ластануы әсіресе қауіпті. Ксенобиотиктер тамақ өнімдерінде бояғыштар, қоюландырғыштар, эмульгаторлар, тұрақтандырғыштар, хош иістер, консерванттар және т.б. түрінде болады. Көшіру қағазынан, принтерлерден, кеңсе шаңынан, ауа кондиционерлерінен шыққан бу кеңсе жұмысы кезінде адам денсаулығына қауіп төндіреді.

Классикалық тәсілмен барлық ксенобиотикалық қосылыстар табиғи және технологиялық болып бөлінеді (синтетикалық жолмен өндірілген). Табиғи ксенобиотиктер үш блокқа бөлінеді: бактериялар, саңырауқұлақтар, өсімдіктер мен жануарлар синтездейтін биологиялық заттар, бейорганикалық қосылыстар және биологиялық емес органикалық заттар. Қолдану бойынша табиғи ксенобиотиктер химосинтездің ингредиенттері мен жанама өнімдеріне және арнайы салаларға, пестицидтерге, фармацевтика мен косметикаға, тағамдық қоспаларға, отын мен майларға, еріткіштерге, бояғыштарға, желімдерге, ластаушы заттар мен қалдықтарға бөлінеді. Табиғи ксенобиотиктер көкөністер, саңырауқұлақтар, жемістердің бөлігі болып табылады.

«Технологиялық ксенобиотиктер» термині жалпыға бірдей танылмаса да, оны қолдану белгілі бір дәрежеде болса да, ол әлі де көптеген ластаушы заттардың ішінен адамдарға үлкен қауіп төндіретіндерді бөліп көрсетуге мүмкіндік береді. Органикалық ксенобиотиктер сияқты, қоршаған ортада технологиялық микроорганизмдердің шашыраңқы болуы созылмалы әсер ету кезінде экологиялық патологиялардың барлық спектрін тудырады. Олардың кейбіреулері ДНҚ құрылымына ене алады. Ксенобиотиктердің басты ерекшелігі-олардың денсаулыққа тигізетін әсерінің минималды тиімді концентрациядағы беріктігі.

Дәрілік заттардың, улы заттардың және ауыр металдардың фармакокинетикасы адам ағзасындағы зат алмасудың бұзылуына әкеледі. Асқазан-ішек жолында тұратын микроорганизмдер ксенобиотиктердің бөлінуіне қатысады. Микробиомада кодталған бірегей ферменттер аш ішекте ксенобиотиктердің сінуін шектеуі мүмкін. Бұл шырышты қабықтың қорғаныш қабатын қолдайтын жабысқақ мицелла ақуыздарының көбеюіне байланысты. Микробиома хостқа және ксенобиотиктің фармакокинетикасына әсер етсе, заттың микроорганизмдердің өміршеңдігі мен метаболизміне әсері бар. Ксенобиотиктердің ыдырауына адам мен микробиоманың қосқан үлесіне бағытталған модельдеу және механикалық зерттеу жүйелерінің дамуы хост, микробиома және метаболизм арасындағы күрделі қатынастарды түсінуге көмектеседі.

Ксенобиотиктердің биотрансформациясы көбінесе оттегінің белсенді формаларының пайда болуымен жүреді. Өз кезегінде, белгілі процесс модуляторлары антиоксидантты ақуыздарды кодтайды, олар реттеуші тізбекті және жасушалардың ксенобиотиктерге бейімделгіш реакциясын жасайды.

Ксенобиотиктердің шығу тегі туралы жалпы қабылданған жіктеуден басқа, олардың пайда болуының басқа жолдарын көрсетеді. Ең алдымен, бұл азық-түлік компоненттері мен мерзімі өткен және сақтау нормалары сақталмаған өнімдерді ашыту болып табылады. Екіншіден, жемістер мен көкөністердің тұқымдарындағы генетикалық өзгерістер ксенобиотиктердің пайда болуына әкеледі. Бұл генетикалық модуляция ағзаның ферментативті жүйелеріне осы тағамдарды қалыпты сіңіруге мүмкіндік бермейді. Адам ағзасында сіңіру жүйелерін өзгерту немесе жаңаларының пайда болуы үшін жоғары жылдамдықты бейімделу механизмдері жоқ, яғни біздің ағзамыз – инерциялық жүйе. Ксенобиотиктердің

көрінуінің тағы бір нұсқасы-органикалық заттардың толық сіңірілмеуімен организмдегі тамақ молекулаларының толық емес тотығуы немесе қалпына келуі. Бұл жағдайда энергия тепе-теңдігі пайда болады.

Ксенобиотиктердің биотрансформациясы (метаболизмі) екі фазаны қамтиды:

- 1) метаболиттік реакциялар-олардың полярлы метаболиттерге айналуы (тотығу, тотықсыздану, гидролиз);
- 2) конъюгация реакциясы (ақуыздармен, амин қышқылдарымен, глюкурон және күкірт қышқылдарымен біріктіру).

Қазіргі уақытта химиялық заттардың кең спектрі адам ағзасына мүлдем жат екендігі белгілі. Бұл заттар метаболиттер арқылы тікелей және жанама түрде адамның әртүрлі мүшелері мен жүйелеріне улы және тітіркендіргіш әсер етеді.

Негізгі физиологиялық фактор-бұл жас. Жас балалар мен қарт адамдарда метаболизм әдеттегіден өзгеше екендігі белгілі. Жаңа туылған нәрестелердің көпшілігінде тотығу метаболизмі мен конъюгацияға жауап беретін ферменттер жеткілікті дамымаған немесе жеткіліксіз мөлшерде. Дәрі-дәрмектердің метаболизміне доза, тазалық, әсер ету әдісі, ұлпалардың таралуы және қосылыстың ақуыздармен байланысу қабілеті әсер етеді. Фармацевтика және басқа ксенобиотиктер ферменттердің белсенді орталықтары үшін бәсекелеседі, бұл метаболизмді төмендетеді. Сонымен, улы химикаттар (пестицидтер, көміртегі тотығы) ферменттерді «уландырады» және метаболизмді төмендетеді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Граник, Владимир Григорьевич Метаболизм экзогенных соединений. Лекарственные средства и другие ксенобиотики / Граник Владимир Григорьевич. – М.: Вузовская книга, 2006. – 769 с.
2. Грек, О.Р. Гипобарическая гипоксия и метаболизм ксенобиотиков / О.Р. Грек, А.В. Ефремов, В.И. Шарапов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 120 с.
3. Дельцов, А.А. Современные методы анализа используемые в химико-токсикологическом определении ксенобиотиков. Учебное пособие / А.А. Дельцов. – М.: Научная библиотека, 2015. – 627 с.
4. V. V. Khudoley, Ecological genetics, 1, 30 (2003)
5. M. A. Zemlyanova et al. Human Ecology, 8, 8 (2012)



#### СЕКЦИЯ 3: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

МРНТИ: 68.47.41

**Б.А. Алипов<sup>1</sup>, А.М. Ерицов<sup>2</sup>, А.А. Кректунов<sup>3</sup>, И.М. Секерин<sup>4</sup>, С.В. Залесов<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>КГУ «Малоубинский ЛХ», Быструха, Alipov\_aba@mail.ru

<sup>2</sup>ФГУ «Авиалесоохрана», Россия, г. Пушкино, aeritsov@mail.ru

<sup>3</sup>Уральский институт МЧС России, г. Екатеринбург, alexkrec96@mail.ru

<sup>4</sup>Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург, sekerinim@m.usfeu.ru, Zalesovsv@m.usfeu.ru

#### ЗАЩИТА НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ОТ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

Известно [1-3], что природные пожары наносят огромный ущерб экологии и экономике многих стран мира. В условиях меняющегося климата, когда в большинстве районов планеты наблюдается аридизация климата и резко возрастает опасность перехода лесных, степных и других природных пожаров на населенные пункты [4]. Особенно опасны природные пожары в лесостепной и степной зонах, где при недостатке осадков напочвенные горючие материалы быстро высыхают, а сильные ветры увеличивают скорость распространения пожаров и способствуют переходу низовых лесных пожаров в верховые. К таким районам следует отнести ленточные боры Прииртышья, где лесные пожары в отдельные годы можно отнести к катастрофическим.

Целью наших исследований являлась разработка предложений по совершенствованию защиты населенных пунктов от природных пожаров в условиях ленточных боров Прииртышья.

В основу исследований положен анализ литературных и ведомственных материалов, а также результаты собственных исследований авторов по заявленной тематике.

Специфической особенностью ленточных боров Прииртышья является недостаток атмосферных осадков, сильные ветры и суховеи, высокая природная грозовая активность. Лесные насаждения представлены преимущественно искусственными и естественными древостоями сосны обыкновенной, характеризующимися высокой сквозистостью древесного полога, быстрым высыханием легко воспламеняющихся напочвенных горючих материалов. Накоплению последних, в свою очередь, способствует медленная скорость деструкции древесины из-за недостатка влаги.

Вышеуказанные причины обуславливают повышенное внимание ученых к изучению горимости ленточных боров Прииртышья [5, 6], проведению лесоводственных мероприятий, направленных на повышение пожароустойчивости сосновых насаждений [7] и совершенствованию противопожарного устройства [8].

Опыт организации охраны лесов от пожаров накопленный как в РФ, так и других странах мира, свидетельствует, что из-за ограниченности финансовых ресурсов нельзя спланировать эффективную охрану лесов от пожаров на всей территории лесного фонда с расчетом на потенциальную чрезвычайную пожарную опасность. На практике при организации охраны лесов от пожаров, как правило, ориентируются на среднюю пожарную опасность. При этом если наступает чрезвычайная пожарная опасность в данный район перебрасываются силы и средства из других регионов. Однако в данном случае нередко теряется время, и ситуация выходит из-под контроля.

По-нашему мнению, при организации охраны лесов, прежде всего, необходимо распределить территорию лесного фонда на зоны с разной степенью недопущения катастрофической ситуации. В частности, при организации противопожарного устройства лесного фонда Ханты-Мансийского автономного округа – Югра нами выделено три зоны. В первую зону вошли насаждения в 10 км полосе вокруг населенных пунктов. Во вторую зону отнесены территории, переданные в аренду для разведки и добычи углеводородов, а также заготовки древесины. В третью зону включалась вся остальная

территория лесного фонда.

Первая зона требует повышенного внимания к противопожарному устройству, поскольку выход лесных (природных) пожаров из-под контроля создает реальную опасность для жилых домов и населения, проживающего в данных населенных пунктах. Для каждого населенного пункта составляется индивидуальный проект противопожарного устройства, учитывающий таксационные показатели прилегающих насаждений и имеющиеся естественные и искусственные противопожарные барьеры. Примеры указанного противопожарного устройства имеют место в научной литературе [9, 10].

Особое внимание должно уделяться созданию противопожарных заслонов, способных удержать, точнее остановить, любой вид природного пожара. Так, в частности, рубками ухода обеспечивается формирование паркового ландшафта, то есть формируются насаждения без хвойного подроста и подлеска с относительной полнотой 0,5–0,7. У деревьев хвойных пород обрезаются нижние сучья на высоту до 2,5 м. Кроме того, через каждые 50 м прокладываются минерализованные полосы шириной не менее 1,4 м для осуществления отжига в случае возникновения пожара.

Опыт охраны населенных пунктов от природных пожаров свидетельствует, что достаточно часто населенные пункты страдают не от лесных, а от луговых и степных пожаров. Указанные пожары возникают преимущественно весной и осенью и распространяются очень быстро. Во избежание выхода указанных пожаров из-под контроля вокруг населенных пунктов должны быть созданы полосы шириной не менее 50 м, на которых травостой должен быть выкошен или выжжен. Данное мероприятие обеспечивает эффективную остановку и тушение потенциальных пожаров даже при сильном ветре. Перелетающие через указанную полосу горящие объекты можно легко потушить с помощью ручных лесопожарных инструментов, в частности, ранцевых опрыскивателей.

Кроме того, в населенных пунктах создаются добровольные пожарные дружины и пункты сосредоточения пожарного инвентаря, а деревянные постройки при высокой пожарной опасности по условиям погоды желательно покрыть быстротвердеющей пеной [11].

Во второй зоне противопожарное устройство осуществляется арендаторами лесного фонда. Они же создают пункты сосредоточения пожарного инвентаря и формируют добровольные пожарные дружины.

Данные о противопожарном устройстве зон вокруг населенных пунктов и арендных участков входят составными частями в общий проект противопожарного устройства лесного фонда субъекта республики. Последний составляется вместе с проектом остальной части лесного фонда.

Выделение зон противопожарного устройства позволяет сконцентрировать внимание на участках лесного фонда вокруг населенных пунктов и объектов экономики. Указанное обеспечивает минимизацию затрат на тушение потенциальных лесных пожаров. Разработка проектов противопожарного устройства позволяет создать эффективную систему противопожарных барьеров и минимизировать ущерб от лесных пожаров.

#### **Выводы**

1. Ленточные боры Прииртышья характеризуются высокой потенциальной природной пожарной опасностью.

2. В целях концентрации средств на противопожарное устройство рекомендуется разделить лесной фонд на три зоны: вокруг населённых пунктов; вокруг объектов экономики и остальной лесной фонд.

3. Для каждой зоны составляются индивидуальные проекты, которые входят в общий план противопожарного устройства субъекта республики.

4. Особое внимание следует уделить разработке проектов противопожарного устройства вокруг населенных пунктов. Здесь должны быть созданы противопожарные заслоны, способные остановить любой вид природного пожара.

5. Помимо противопожарного устройства лесных насаждений на участках со степной или луговой растительностью должна выкашиваться или выжигаться полоса не менее 50 м для остановки лугового или степного пожара.

6. На участках осушенных торфяников, вблизи населенных пунктов, должны быть восстановлены шлюзы для недопущения чрезмерного пересыхания верхних горизонтов.

### Список литературы

1. Архипов Е.В. Динамика лесных пожаров в Республике Казахстан и их экологические последствия / Е.В. Архипов, С.В. Залесов // Аграрный вестник Урала. – 2017. – № 4 (158). – С. 10-15.
2. Шубин Д.А. Послепожарный отпад деревьев в сосновых насаждениях Приобского водоохранного сосново-березового лесохозяйственного района Алтайского края / Д.А. Шубин, С.В. Залесов // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 5 (111). – С. 39-41.
3. Шубин Д.А. Влияние пожаров на компоненты лесного биогеоценоза в Верхне-Обском бором массиве / Д.А. Шубин, А.А. Малиновских, С.В. Залесов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 6 (44). – С. 205-208.
4. Кректунов А.А. Охрана населенных пунктов от природных пожаров / А.А. Кректунов, С.В. Залесов. – Екатеринбург: Урал. – Ин-т ГПС МЧС России. – 2017. – 162 с.
5. Марченко В.П. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГЛПР «Ертыс орманы» / В.П. Марченко, С.В. Залесов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 10 (108). – С. 55-59.
6. Залесов С.В. Обнаружение и тушение лесных пожаров / С.В. Залесов, М.П. Миронов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. – 2004. – 138 с.
7. Данчева А.В. Влияние рубок ухода на биологическую и пожарную устойчивость сосновых древостоев / А.В. Данчева, С.В. Залесов // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 3 (145). – С. 56-61.
8. Залесов С.В. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья / С.В. Залесов, Е.С. Залесова, А.С. Оплетаев. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. – 2014. – 67 с.
9. Залесов С.В. Защита населенных пунктов от природных пожаров / С.В. Залесов, Г.А. Годовалов, А.А. Кректунов, Е.Ю. Платонов // Аграрный вестник Урала. – № 2 (108). – С. 34-36.
10. Залесов С.В. Защита населенных пунктов от природных пожаров на примере д. Шапша / С.В. Залесов, Г.А. Годовалов, А.А. Кректунов, Е.П. Платонов // Леса России и хозяйство в них. – 2013. – № 1 (44). – С. 21-23.
11. Кректунов А.А. Перспективность использования быстротвердеющей пены для защиты населенных пунктов от природных пожаров / А.А. Кректунов, С.В. Залесов, А.Ф. Хабибуллин // Успехи современного естествознания. – 2018. – № 5. – С. 40-44.

ГТАХР: 68.35.29

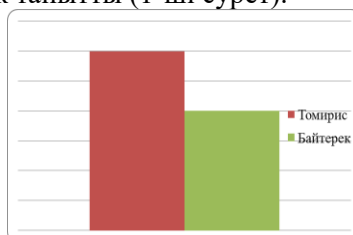
**А. Ақан, К.Х. Нуржанова, А.А. Закиева**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, aza938@yandex.ru

### БИДАЙ АУРУЛАРЫНА ТӨЗІМДІ БИДАЙ СОРТЫН АНЫҚТАУ

Абай облысы Үржар ауданы Таскескен және Тасбұлақ ауылындағы бидай егістігінде қоңыр тат, сары тат, сары дақ және септориоз аурулары таралған. Аталған аурулардың ішінде сары татпен егіс алқабы аса көп зақымданған жоқ, басқа аталған аурулардың көп белең алғаны байқалды.

Қазақстанда кеңінен өсірілетін Таскескен ауылынан алынған «Томирис» және Тасбұлақ ауылынан алынған «Бәйтерек» бидай сорттарының аталған ауруларға төзімділіктері зерттелді. Томирис сорты қоңыр татпен және септориозбен – 30%, сары татпен қатты қаракүйе – 10%, сары дақпен – 20% ауырды. Яғни ауру сондай көрсеткіштегі жапырақ аумағын алып жатыр. Бәйтерек сорты қатты қаракүйемен – 5%, сары дақпен, қоңыр татпен және септориозбен – 20% зақымданды. Бірақ қатты қара күйе мен сары татқа жоғары төзімділік танытты (1-ші сурет).



Сурет 1 – Бидай сорттарының қоңыр тат ауруымен зақымдалу деңгейі

Қоңыр тат індетінің таралуы мен даму дәрежесін анықтау мақсатында егістік алқабынан бидай сұрыптарының бидайдың масақтану – сүтті балауызды кезеңдерінде гербарлық сынамалары алынып, мониторинг жүргізілді. Сараптама жүргізуде өзгерістер енгізілген Джеймс шкаласы қолданылды. Аталған шкала бойынша әр бидай сұрыбының сабағының 50 данасына баға берілді. Індеттің таралуы немесе зақымдалған өсімдіктердің пайыздық мөлшерін келесі формула бойынша есептедік:

$$P = n \times 100 / N,$$

мұндағы P – індеттің таралуы;

n – зақымдалған өсімдік саны;

N – сарапталған сынамалардың саны.

Яғни, біздің зерттеудің нәтижесінде «Бәйтерек» сұрыбы

$$P = 19 \times 100 / 60$$

P = 31,6%-дық мөлшерді құрады.

Ал «Томирис» сұрыбы

$$P = 24 \times 100 / 50$$

P = 40%-дық мөлшерді құрады.

Томирис және Бәйтерек сорттарының қоңыр тат ауруына шалдығуының деңгейі

$$R = \sum ab \times 100 / N \times K$$

$$R = 19 \times 3 \times 100 / 60 \times 4 = 23,75 \%$$

R = 23,75 % Бәйтерек сорты.

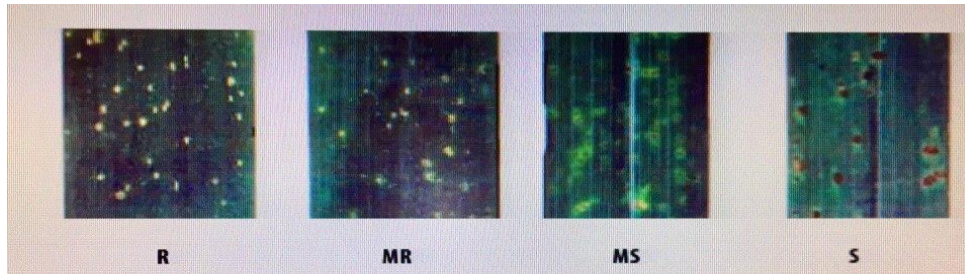
$$R = \sum ab \times 100 / N \times K$$

$$R = 24 \times 4 \times 100 / 60 \times 4 = 40 \%$$

R = 40% Томирис сорты.

Бәйтерек- 23,7% – MS.

Томирис 40% – S (2 және 3 сурет).



Сурет 2 – Томирис және Бәйтерек сорттарының қоңыр тат ауруына шалдығуының деңгейі (СИММУТ)



Сурет 3 – Ауруларды есептеу көзбен көру арқылы бағалау

Жүргізілген бақылау нәтижесінде шаруашылықта өсірілетін «Бәйтерек» және «Томирис» бидай сұрыптарының қоңыр тат індеттеріне төзімділігі екі түрлі екендігі анықталды.

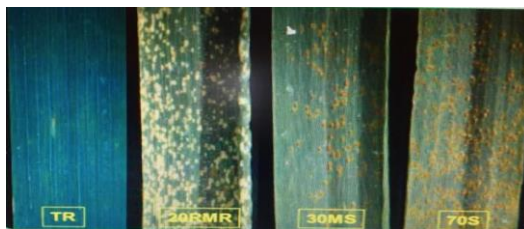
Гешеле шкаласы бойынша баға берілгенде, «Бәйтерек» бидай сұрыбының сынамаларында індет белгілері өте аз байқалды, ал «Томирис» бидай сұрыбында жиі және айқын байқалды. Қорытындыда «Бәйтерек» сұрбына жалпы 1 балл, «Томирис» сұрыбына 4 балл берілді.

Сонымен, зерттеу нәтижесінде Абай облысы Үржар ауданы Таскескен және Тасбұлақ ауылдарында қаракүйе, қоңыр тат, сары тат, сары дақ және септориоз ауруларының белең алғаны белгілі болды. Зерттеу жүргізілген 2021-2022 жылдары әсіресе қоңыр тат аурулары көбірек дамығаны анықталды.

Зерттелген бидай сорттарының ішінде барлық аталған ауруларға төзімді деп жаздық бидай «Бәйтерек» сорты танылды. Сонымен осыдан шығатын қортынды бұрыңғыдан қарағанда, қазіргі кезде қоңыр тат ауруы азайып келе жатқандығын байқаймыз.

Яғни, бидайдың аса қауіпті патогенімен күресудің тиімді жолы, бұл төзімді гендермен қамтамасыз ететін, өнімділіктің төмендеуін тоқтатын және дән сапасын артыруға мүмкіндік беретін сорттардың жаңа гермоплазмасын, яғни ауруларға иммунды және өнімділігі жоғары бидай сорттарын шығару [1]. Фитопатогеннің бейімделгіштік мүмкіндігі шексіз болғандықтан, селекцияда төзімді сорттарды алу жұмысы күрделі және үздіксіз жүретін процесс. Осы мақсатта жасанды инфекциялық (індет) ортада сорттардың ауруға төзімділігі сыналды.

Зерттеу нәтижесінде жапырақ татының (қоңыр тат) жасанды инфекциялық ортасында жаздық жұмсақ бидай дақылсыз сорттарының ауруға өскіндік төзімділігі бағаланады. Бағалаған кезде: Төзімді (R), орташа төзімді сорттарға (MR) (2 балл), орташа төзімсіз (MS) сорттарға (3 балл), төзімсіз сорттарға (S), (4 балл) беріледі (4-ші сурет).



Сурет 4 – Ауруға төзімділікті бағалау

Онтогенездің барлық кезеңдерінде, сорттардың төзімділік деңгейінің жоғары болуы және ұзақ уақыт бойы сақталуы селекцияда аса маңызды болып саналады. Әдебиет мәліметтерінде өсімдіктің дамуының алғашқы кезінде, яғни өскін кезінде татпен ауруы өнім түсімін қатты төмендететіні көрсетілген [2].

Сонымен, Қазақстанда кеңінен өсірілетін Таскескен ауылынан алынған «Томирис» және Тасбұлақ ауылынан алынған «Бәйтерек» бидай сорттарының аталған ауруларға төзімділіктері зерттелді. Томирис сорты қоңыр татпен 30% ауыратындығы анықталды. Яғни ауру жапырақ көлемінің 30% алып жатыр. Ал, Бәйтерек сорты, Томирис сортынан қарағанда 10 % аз, яғни 20% ауыратындығын көрсетті. Бәйтерек сорты далалық жағдайда қоңыр татқа жоғары төзімділік танытады деп қортындылауға болады.

#### Әдебиет тізімі

1. Давыдова, Н.В. Особенности использования зимних форм в селекции яровой мягкой пшеницы [Текст] / Н.В. Давыдова, А.О. Казаченко, Т.П. Малкина // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – N 9. – С. 23-25.
2. Оленин, О.А. Биологизация технологии возделывания яровой пшеницы и производство экологически безопасного зерна / О.А. Оленин // Земледелие. – 2016. – N 2. – С. 8–12.

МРНТИ: 68.47.15

**Б.А. Алипов<sup>1</sup>, А.И. Петров<sup>2</sup>, В.С. Котова<sup>2</sup>, П.Н. Сураев<sup>2</sup>, Г.А. Годовалов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>КГУ «Малоубинский ЛХ», п. Быструха

<sup>2</sup>Уральский государственный лесотехнический университет, Россия, г. Екатеринбург

#### **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕДЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСНОВЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА**

Совершенствование ведения лесного хозяйства возможно только на базе обобщения и анализа опыта прошлых поколений лесоводов. Последнее не удивительно. Каждый конкретный регион характеризуется специфическими особенностями климата, ассортиментом древесных пород, лесорастительными условиями и т.д. Применение нормативно-правовых документов без учета региональной специфики может привести к ошибкам, которые сведут на нет усилия лесоводов за многие десятилетия.

Особенно важно анализировать опыт ведения лесного хозяйства в аридных условиях, где

древесная растительность произрастает на границе естественного ареала и наименее устойчива к негативному воздействию природных и антропогенных факторов. Ситуация в этом плане обостряется наблюдающимися изменениями климата в сторону его аридизации.

В качестве объекта анализа нами были выбраны прииртышские боры, произрастающие вблизи г. Семей.

Республика Казахстан относится к малолесным районам [1], [2]. Лесистость республики менее 5,0 %. При этом большую долю покрытых лесной растительностью земель составляют кустарниковые заросли, прежде всего саксаульники. Основные лесные насаждения представлены сосняками Казахского мелкосопочника, ленточными борами Прииртышья и черневой тайгой Восточно-Казахстанской области. Особую ценность в экологическом и сырьевом планах представляют ленточные боры, расположенные среди системы из пяти лощин стока ледниковых вод, вытянутых в форме почти параллельных лент в направлении с северо-востока на юго-запад в степной части Обь-Иртышского междуречья. В пределах Казахстана расположена Локтевская лента и ленточные боры образуют здесь юго-западную часть лесного массива, которая начинается около г. Барнаула и тянется в юго-западном направлении в форме параллельных лент шириной от 4 до 20 км.

Основной фон рельефа в ленточных борах представлен бугристо-грядовыми песчаными массивами, преобладающим является слабоволнистый, почти равнинный рельеф.

Начало освоения ленточных боров относится к 1735 г., когда Н.А. Демидов начал развивать металлургическую промышленность на Алтае. В 1747 г., принадлежащие Н.А. Демидову леса, вошли в состав кабинетных лесов Кольвано-Воскресенских горных заводов, позднее, Алтайского горного округа.

Рубки в ленточных борах на начальном этапе производились с целью заготовки древесины на углежжение. Бессистемная и бесконтрольная рубка наиболее производительных сосновых древостоев, при большом количестве пожаров, привела к значительному сокращению площади лесов, образованию редины и низкополнотных насаждений.

После завершения присоединения территории современной Республики Казахстан к России леса были объявлены государственной собственностью и стали предприниматься определенные меры по контролю за их сохранением и использованием. В частности, в 1878 г. в Семипалатинской области Степного края было выделено 7 лесных заказных дач. Одновременно стали создаваться лесничества. В 1884 г. было создано Самипалатинское лесничество, при котором организован древесный (лесной) питомник, который предоставлял посадочный материал местному населению. Однако только в 1909 г. Управление государственных имуществ, созданное в 1884 г. в Семипалатинской губернии, вплотную приступило к упорядочению лесного хозяйства. Уже в 1919 г. в Семипалатинской губернии функционировало 10 лесничеств, при каждом из которых был лесной питомник. Особое внимание работники лесничеств уделяли охране лесов от пожаров, выполнению контрольно-управленческих функций и регулированию пастбы скота. В 1912 г. количество лесничеств увеличилось до 17.

Первая мировая война, а затем революционные события привели к минимизации объемов работ по лесному хозяйству. В 1925 г. в Семипалатинской области был организован лесхоз, включающий следующие лесные дачи: Пригородная, Озесркая, Бельгачская, Красноаульская, Локтевская, Пограничная, Аккульская, Жерновская, Подгорная, Агаповская.

1 октября 1930 г. организован Семипалатинский леспромхоз в составе 14 участковых леспромхозов. В 1932 г. общая площадь леспромхозов составляла 551613 га, при покрытой лесом площади 543806 га.

В 1937 г. в Семипалатинском лесхозе было 8 участковых лесхозов. Однако в 1938 г. вся площадь лесов разбита на 34 поста и 142 обхода. Средняя площадь поста составляла 15355 га, обхода – 3677 га.

В 1951 г. в состав Семипалатинского областного управления входило 5 лесхозов, 13 лесничеств, одна станция лесозащиты. В 1956 г. в управлении функционируют четыре механизированных и один степной лесхоз. Работы велись в ограниченных объемах, поскольку еще 23 апреля 1943 г. ленточные боры были отнесены к лесам 1-й группы.

Количество лесхозов систематически менялось, что не способствовало повышению эффективности их работы.

На 1 января 1966 г. общая площадь лесов Семипалатинской области составляет 650,4 тыс. га, при лесистости 2,4 %. Площадь лесных культур 30,4 тыс. га, кроме того, 13,8 тыс. га несомкнувшихся лесных культур.

В 2003 г. на базе действо ваших лесхозов было организовано Государственное учреждение

«Государственный природный резерват «Семей орманы» (ГУ ГЛПР «Семей орманы») площадью 658832 га, в составе 10 филиалов.

Следует особо отметить, что главными направлениями работы лесной охраны были и остается охрана лесов от пожаров, а также лесовосстановление на не покрытых лесной растительностью площадях. Интересен опыт охраны лесов от пожаров. На территории ленточных боров строились простейшие наблюдательные вышки, на которых сидел пожарный сторож. Внизу была устроена коновязь и место для работы 3-5 пожарных. При отсутствии пожаров они занимались выполнением разного рода работ, а при обнаружении пожара 2-3 человека на лошадях скакали к месту возгорания и приступали к его ликвидации, а два других скакали к местам размещения плугов, наиболее близко расположенных к месту пожара. Затем с плугами ехали к пожару и приступали к его локализации. Указанный опыт актуален и сейчас. Для успешной ликвидации пожара необходима его оперативное обнаружение и быстрая доставка людей и техники к месту пожара [3, 4].

Лесовосстановление на горях и других не покрытых лесом площадях производилось с предварительной посадкой ивы остролистной (*Salix acutifolia* Willd.) или шелюги. Шелюгование способствовало закреплению песка и более равномерному распределению зимних осадков. В результате создавались условия для лучшего роста лесных культур и накопления подроста сосны. К сожалению, в дальнейшем про полосы шелюги лесоводы забыли, и они начали усложнять тушение лесных пожаров. Достигнув возраста отмирания кусты шелюги превратились в непреодолимые для лесопожарной техники преграды. Кроме того, при подходе кромки пожара к высохшим кустам шелюги происходит усиление горения и разброс горящих кусков древесины, что ускоряет распространение кромки пожара. В результате многие лесоводы считают шелюгование песков нецелесообразным. Однако более правильным будет создание полос из шелюги с последующей посадкой ее на пень. Другими словами, по рядам шелюги через 15-20 лет после посадки необходимо пройти мульчером фронтального типа модели UML ISSL. Данный мульчер позволяет срезать кустарник диаметром до 20 см.

Проход мульчера срежет и измельчит надземную часть ивы остролистной. Полученная щепка затруднит разрастание злаковой растительности и минимизирует испарение влаги с поверхности почвы. При этом появившаяся свежая поросль шелюги будет сдерживать распространение низовых лесных пожаров и способствовать улучшению почвы.

Поскольку для сохранения ленточных боров необходимо эффективное лесовосстановление при создании ГУ «ГЛПР «Семей орманы» увеличена площадь лесного питомника. Кроме того, запрещены рубки главного пользования с сохранением только санитарных рубок и рубок ухода. Большое внимание стало уделяться мониторингу за санитарным состоянием насаждений.

#### **Выводы**

1. Ленточные боры Прииртышья, произрастающие в Семипалатинской области, выполняют важные экологические функции и нуждаются в защите.
2. К настоящему времени накоплен значительный опыт работ по охране лесов от пожаров и лесовосстановлению в Прииртышских сосняках.
3. Создание ГУ «ГЛПР «Семей орманы» способствовало совершенствованию ведения лесного хозяйства и сбережению ленточных боров.
4. При планировании ведения лесного хозяйства необходимо использовать накопленный за предыдущие десятилетия опыт по охране лесов от пожаров, естественному и искусственному лесовосстановлению.

#### **Список литературы**

1. Данчева А.В. Влияние рекреационных нагрузок на состояние и устойчивость сосновых насаждений Казахского мелкосопочника / А.В. Данчева, С.В. Залесов, Б.М. Муканов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. – 2014. – 195 с.
2. Залесов С.В. Рекомендации по совершенствованию охраны лесов от пожаров в ленточных борах Прииртышья / С.В. Залесов, Е.С. Залесова, А.С. Оплетаев. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. – 2014. – 67 с.
3. Марченко В.П. Горимость ленточных боров Прииртышья и пути ее минимизации на примере ГУ ГЛПР «Ертыс орманы» / В.П. Марченко, С.В. Залесов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 10 (108). С. 55-59.
4. Залесов С.В. Обнаружение и тушение лесных пожаров / С.В. Залесов, М.П. Миронов. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. – 2014. – 138 с.

**Н.А. Амренов, А.А. Закиева**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### **ЖАТАҒАН У КЕКІРЕ – КАРАНТИНДІК АРАМШӨП**

Жатаған у кекіре (*Acroptilon repens* L) – көпжылдық, атпатамырлы, шөп күрделі гүлдер туысына жатады.

Морфология: Өсімдіктің биіктігі 20-70 см, сабағы тік түкті, сабақтану өсімдіктің түп жағынан басталады. Тамыр жүйесі 10 м тереңдікке жетеді, тамыр сабақтарында көптеген қосымша бүршіктер болады. Жапырағы өрмекші тәрізді түкті, кезекпен орналасқан, жапырақтың шеті тіс тәрізді кесілген, жоғарғы жағы бүтіндей тегіс.

Зембіл гүлінің жеке диаметрі 1-1,25 см. Гүл күлтесі қызғылт Жапырағы тысталған жартылай дөңгелек немесе кең жұмыртқа тәрізді – жартылай ашық, ақ күміс тәрізді, ішкі жағынан жапырақта түкшелері бар. Тұқымы қысқа, бүйіріне қысылған, жеңіл салбыраған айдары бар.

Жатаған у кекіренің ерекшеліктері: ол қордағы қоректік зат – инулинді тамырдың топырақтағы төменгі қабатына, жинақтауы және қоректік заттарын (инулинді) топырақ баптаушы техникамен егіндікті өңдегенде, жатаған тамырының кесілген жеріне жылдам жеткізуі арқылы өсіп жер бетіне шығуы, фотосинтез құбылысы арқылы тамырлануы, сондықтан көптеген агротехникалық әдістерге төзімді болады, қайтадан өсіп жетіледі.

Көбеюі негізінен жеке тамыр бөлшектері және тұқым арқылы. Тұқым арқылы у кекіре жаңа аудандарға тарайды. Ауыл шаруашылық министрлігінің өсімдік қорғау және карантині департаментінің мәліметі бойынша жатаған у кекіре республикада 3 млн гектар жерге тараған. Жатаған у кекіре басқан егіндіктерде өнім 30-50 пайызға төмендейді, ал құрғақшылық жылдары өнім 60-70 пайызға төмендейді. Жатаған у кекіренің тұқымдары басқа аудандарға суармалы жерлерде су арқылы, жануарлар, құстар, азық-түлік және техника т.б. арқылы таралады.

Тұқымның іс жүзінде табиғи жағдайда таралуын тоқтату мүмкін емес. Сондықтан жатаған у кекіре бар ошақты уақытында тұқымы басқа жерлерге тарамай тұрғанда құрту керек.

Бір өсімдікте жатаған у кекіренің тұқым берутүсімділігі 3 мың дәнге дейін жетеді, оның ішінде 50 пайызы өңгіштік қасиетін сақтайды. Толық піскен тұқым топырақта өңгіштік қасиетін 5 жылға дейін сақтайды және 25 градус жылылықта, ылғалдылық 20 пайыз болғанда топырақтың механикалық құрамына байланысты 2-5 см тереңдіктен өсіп шығады. Тұқымнан өсіп шыққан көгі 1,5-2 айдын ішінде 5-7 жапырақтан тұратын өсімдік құрайды. Одан әрі тік және көптеген көлденең тамырлар пайда болып топырақ қабатына сіңіп тарайды. Бірінші жылы у кекіре тұқым бермейді, тек екінші жылы тұқым береді. Өсімдіктің өсіп өну кезеңінде сабақ жуандайды, тамыр сабаққа айналады, бұл тамыр сабақтарда 35-60 см тереңдікте қысқы кезеңге кету алдында көптеген қызғылт түсті бүршіктер салынады. Бір өсімдік бірінші жылы диаметрі 3-3,5 метр квадрат жерде шоғыр құрайды, ал тік тамырлары 1,5-2,0 м тереңдікке жетеді. У кекіре негізінен вегетативтік жолмен өздігінен көбейеді. Тамыр жүйесі тік және көлденең тамырлардан тұрады.

Ал негізгі аналық тік тамырлардан әртүрлі тереңдікте көлденең тамырлар қалыптасады, бұл тамырларда өсіп-өну бүршіктері пайда болады. Бұл бүршіктерден тамыр өркен сабақтары өседі. Осылайша жатаған у кекіренің ошақтары пайда болады, ошақтар бір мың квадрат метрге дейін тіпті егістікті жаппай басуға дейін жетеді.

Жатаған у кекірені түбегейлі түрде құрту үшін зерттеу жұмыстарын, шөптердің таралу картасын жасау керек.

Шөптерді жою жоспарына профилактика, агротехникалық-биологиялық және химиялық әдістер кіреді. Шөптермен тиімді күресу үшін, олардың негізгі биологиялық ерекшеліктерін білу керек.

Күрес жатаған у кекіренің тамыр жүйесінің өмір сүргіш қабілетін біртіндеп жоюдан басталады. Тамырдан шығатын улы заттар көптеген екпе дақылдарға зиянды әсерін тигізеді, олардың өсу энергиясын төмендетеді.

Статистика мәліметтері бойынша жатаған у кекіре астық егістіктерінде және бос жатқан игерілмеген жерлерде де көп тараған. Қазақстанның егіншіліктегі негізгі бағыты астық өндіру болып



саналса, көптеген тыңайған жерлерді, ауыл шаруашылық айналасын у кекіренің көп басуына байланысты іске қоса алмай отырмыз [1,3].

Сонымен қатар, егістің өнімінің төмендеуінен басқа, оның сапасы да төмендейді, ұнның дәмі ашты болады. Парды, отамалы дақылдарды күтіп баптау кезінде де кететін шығындар көп. Карантинді шөп у кекірені шығынға қарамай құрту мәселесі тұр.

У кекіремен күресудің кейбір қиыншылықтары оның бидай тұқымынан тазалау, айырып алу қиынға түсіп отыр. Соның салдарынан тұқымға арналған дәнді сатуға болмайды, көптеген зиян шегудеміз.

Кекіренің қаптау себептері – карантин ережесінің сақталмауы, ең негізгісі – у кекіремен күресу жүйесі агротехникамен гербицидтерді, арамшөптің биологиялық ерекшеліктерімен байланысты Қазақстанның әртүрлі климат аймақтарында дұрыс біріктіре қолдану қажет.

Агротехникалық әдістердің мақсаты тамырды ұсақ бөлшектерге бөліп, тамырдағы қоректік органикалық зат-инулиннің көбейуін азайту арқылы тамырдан қайтадан өсуіне жол бермеу.

У кекіремен күресудің негізі – топырақ өңдеу жүйесі болып табылады. Егістікті орып алғаннан кейін топырақты қыршуушы арқылы қопсыту (2 немесе 3 рет 10-12 см тереңдікте) кекіре тамырын ұсақ бөлшектерге бөледі ұсақ тамырлар өсіп жер бетіне шығуына дейін тамырдағы қоректік зат инулинді пайдаланып үлгереді де, тамыр жер бетіне шықпай құриды. Қазақстанның Оңтүстік және Оңтүстік Шығыс жағдайында кекірені жою үшін институт ғалымдары үш ярусты культиватор жасады, культиватор бір уақытта кекірені үш түрлі тереңдікте (10-12 см; 14-16 см және 18-20 см) қияды.

Қазақстан жағдайында егінді жинап алғаннан кейін кекіре қаптаған жерлерді КПП-250 культиватор 10-12 см тереңдікте кекіренің тамырын қияды. Т.Кидришевтің және О. Баядиловтың мәліметтері бойынша ұзындығы 8-10 см вегетативтік бүршіктері бар тамырлар күз-қыс кездерінде, тамырдағы қоректік заттардың азаюынан, не болмауынан жер бетіне шыға алмай құриды. Егер кейбір тамыр бөлшектері жер бетіне шыққан жағдайда, үш түрлі тереңдікте культиватор КПП-250 немесе КПП-3,8 А техникасымен 10-12, 14-16 және 18-20 см тереңдікте тамырды кесу. Пайда болған 4-5 см ұзындығы бар тамыр кесінділері жер бетіне шығып үлгірмейді, жойылады.

У кекіреде жазғы тыныштық кезеңдері болады, құрғақ, ыстық кезеңдерде, жер бетіне шыққан өскіндерде өсу және зат алмасу процесі төмендейді. Бұл кездерде гербицидтердің әсері болмайды, кекіренің жер бетіне шыққан бөлігі ғана құрайды, ал сабақ арқылы гербицидтердің тамырға жылжуы, яғни зат алмасу процесі жүрмейді. Сондықтан гербицидтерді күзге таман, у кекіре қоректік заттарды тамырға жинай бастағанда беру керек.

У кекіре жарықты қалайды, көлеңкеде өскенде тұқым бермейді, өсуі нашарлайды, бірақ тамырдағы қоректік заттар, таралу бүршіктері арқылы, жарық болған жағдайда тіпті бірнеше жылдан кейінде жаңадан өскіндер өсіп шығып таралып көбейе береді.

У кекіре бар жерде ауыл шаруашылық дақылдарының өнімінің төмендеу себептері-бәсекелестік ылғал мен қоректік заттарды кекіренің көп мөлшерде пайдалануы. У кекіре күздік бидаймен салыстырғанда топырақтан қоректік заттарды 2-5 есе көп алады.

Сонымен қатар кекіренің зияндылығы олардың дақылға аллелопатиялық әсері, тамыр жүйесі мен кекіренің тұқымы бөліп шығарған зиянды заттары-бидай, арпа, бұршақ тұқымдарының өсу энергиясын төмендетіп, дақылдың өсіп жетілуін бәсеңдетеді.

У кекіре көптеген жануарларға зиянды, әсіресе жылқы малына, ал қой мен ешкіге зиянсыз, көпшілік жағдайда шөппен араласқан у кекіре малдардың улануына әсер етеді, кекіренің бидай мен араласқан тұқымдарынан алынған ұнда ащы дәм болады, нан пісіруге қолдануға болмайды.

Топырақтың төменгі қабатында таралған тамыр жүйелері, жер өңдеуді қиындатып, шығынды көбейтеді, ал жер бетінде у кекіре қалың болған жағдайда, егін шықпайды, тазалауды қиындатады.

Жинақталған ғылыми өндірістік тәжірибе, у кекірені жою шараларын парға арналған алқаптарда жүргізу үлкен нәтиже беретінін дәлелдеді. Барлығына белгілі парды КПП-9 және КПП-250 құралдары арқылы 4 рет тереңдете культивациялау экономикалық көзқарас бойынша тиімсіз және топырақты көп рет өңдеу оны кептіреді, ылғалды азайтады, сондықтан құрғақшылықты көп солтүстік аудандарда әсіресе астық дақылдарының экспортқа шығарылатын болғандықтан тиімсіз болып табылады. Жатаған кекіренің биологиялық ерекшеліктерін зерттеу және гербицидтердің тиімділігін анықтау, үш ярусты культиватор қыршуушыты пар алқаптарында, сынау нәтижесі бойынша өндіріске мына практикалық ұсыныстарды ұсынамыз:

- суарылмайтын егіншілік жағдайларында жатаған у кекірені жою үшін 3 және 4 танапты ауыспалы егістіктерде топырақты үш ярусты қыршуыш культиватормен айдау мамырдың 3-ші он күндігінде немесе маусым айының 1-ші он күндігінде жүргізу керек;
  - жатаған у кекірені жою үшін парға арналған алқаптарда жатаған укекіренің сабақтану және бүршіктену кездерінде арнайы гербицидтер қоспасымен бүрку керек;
  - күздік бидайды орып алғаннан кейін алқапты КППГ-250 құралымен терең қопсыту керек немесе ПН-8-35 соқасымен 23-25 см тереңдікте маусым айының 3-ші он күндігінде сүдігермен жырту керек. Гербицидтер қоспасын жатаған у кекіренің сабақтану кезінде бүрку керек.
- Қазіргі кезде кекірені жою және оны карантиннен шығару үшін карантин ережесін сақтау керек [2].

#### **Әдебиеттер тізімі**

1. Омаров, С.А. Меры борьбы с горчаком ползучим / С.А. Омаров, А.С. Нугуманов // Агровестник Астана нан. – 2010. – № 4(12). – С. 16.
2. Сорока, С.В. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков/ С.В. Сорока. – Минск: Белорусская наука, 2005. – С. 48-60.
3. Суслин, А. Очаг горчака ползучего захватил все поле / А. Суслин // Защита и карантин растений. – 2011. – № 11. – С.12.

ҒТАХР: 68.47.75

#### **А.Б. Сагынбаева, Б.Т. Мамбетов**

Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ.

### **ҚАЗАҚСТАН ОРМАНДАРЫНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІ МЕН ДИНАМИКАСЫНЫҢ ӨЗГЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУДЕ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕ (ГАЗ) ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ**

Мақалада еліміздің орман шаруашылығы саласын цифрландыру және ормандардың жай-күйі мен динамикасының өзгерістерін бақылау үшін геоақпараттық жүйелер мен қашықтықтан зондау деректерін пайдалану қажеттілігі, сонымен қатар, орман шаруашылығының дамуы үшін, орман ресурстарына қол жеткізу үшін орманды зерттеуде географиялық ақпараттық жүйе (ГАЗ) технологиясын пайдалану ұсынылады. Орман ресурстарын зерттеуде қолданылатын дәстүрлі зерттеу әдістері жалпылауға бейім және көп жағдайда белгілі бір құбылысқа тән нақты ақпарат берілмейді. Мақалада орман шаруашылығында географиялық ақпараттық жүйе (ГАЗ) технологиясын қолданудың мүмкіндіктері мен шектеулерін зерттеу жұмыстары қарастырылған.

Зерттеу жұмысының мақсаты, USGS (АҚШ геологиялық қызметі) тегін мұрағатынан спутниктік суреттерді, еліміздің ормандарының аэротүсірілімдерін қалай тез алуға болатынын көрсету болды және оны өңдеп өндірісте қолдану. Зерттеудің ең жақсы әдісі – эксперимент, басқа жерсеріктердің суреттерін іздеу, белгілі бір аумақтарды кескіндермен қамтуды бағалау, мұның бәрі EarthExplorer бағдарламасы арқылы орындалады.

Көптеген адамдар Google Maps және Earth-те жер бетінің суретін көріп таныса алады, бірақ, әрине, спутниктік деректер әдемі суреттерден гөрі көп ақпараттар береді. Уақыт қатарларының деректеріне алгоритмдерді қолдана отырып, Жердің жаһандық динамикасын, мысалы, орман алқабы мен олардың өзгеруін анықтауға болады. Уақыт өте келе жаһандық ормандарды картаға түсіру климаттың өзгеруі мен биоәртүрлілікті модельдеу сияқты көптеген ғылыми қосымшаларды қолдануға мүмкіндік беріп қана қоймайды, сонымен қатар ормандарды басқаруды жақсарту үшін орман туралы объективті мәліметтер бере отырып, саяси бастамалар туралы ақпарат береді [1]. Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) және олармен байланысты технологиялар орман ресурстарын жоспарлау жөніндегі мамандарға орман шаруашылығының бірегей мәселелерін шешу үшін қуатты құралдар ұсынады. Жақында орманды басқарудың қоғамдық тенденциясы ГАЗ-ді орман шаруашылығында қолданудың жаңа аспектілері мен мүмкіндіктерін қосты. Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЗ) орман шаруашылығын басқаруда

неліктен қолдану керек деген сұраққа бірнеше жауаптар қарастырайық: ГАЖ орман шаруашылығын басқарудың жақсы құралы, өйткені ол орман шаруашылығын басқаруға көмектесетін келесі сұрақтарға жауап береді:

- Орналасқан жерін анықтау: Жер бетіндегі орман ресурстарының орналасқан жерінің атауын, пошта индексі немесе ендік және бойлық сияқты географиялық байланыстар сияқты көптеген жолдармен көрсетеді.
- Тенденция: Бірнеше жыл ішіндегі өзгерістерді анықтау. Бұл уақыт өте келе орман алқаптарында немесе жерді пайдалануда өзгерген құбылыстарды анықтауға көмектеседі.
- Карта жасау, орманды картаға түсіру және мәліметтер жинау.
- Өртті басқару, орман өрттерінің қаупін картаға түсіру.
- Орман өрттерінің мониторингін жасау [2].



Сурет 1 – ГАЖ технологиясын орман шаруашылығын басқаруда қолдану реті (қабаттар мысалында)

ГАЖ технологиялары арқылы басқару іс-шараларына өрттің алдын алу, жабайы табиғатты бақылау, белгіленген өрт және өрттің салдарын жою шаралары кіреді. Төмендегі суретте ГАЖ технологиясымен сарапшылар арасындағы байланыстар көрсетілген.



Сурет 2 – Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЖ) сарапшылары арасындағы байланыстар

Географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЖ) жұмысын орындауда Earth Explorer деректер порталын қолданамыз. Earth Explorer-кең коллекциялардан геокеңістіктік мәліметтер жиынтығын алуға арналған деректер порталы.

Көбінесе ГАЖ-технологиялар саласында жұмыс істей бастаған адамдар өз жұмыстары үшін жаңа ғарыштық суреттерді қайдан алуға болады деген сұрақ туындайды. Бұған NASA, 1972 жылдан бері Landsat жобасын жүргізіп келе жатқан АҚШ ғарыш агенттігі, ғылыми зерттеулер үшін бүкіл жер шарын түсіру мақсаты себеп болды. Landsat ұғымы Land және Satellite сөздерінен, яғни жер мен спутник деген ұғымды білдіреді. Қазіргі уақытта түсіруді Landsat 7 және жаңа Landsat 8 жүзеге асырады. Бұл бүкіл әлемді қамтитын Landsat суреттері және олар ауыл шаруашылығынан бастап әр түрлі зерттеулерге дейін әр түрлі салаларда кеңінен қолданылады. Earth explorer геопорталынан ғарыштық суреттерді жүктеуді қалай жүзеге асыратынын тоқталсақ. Қазіргі таңда Landsat 8-ге баса назар аударылады, сонымен қатар Landsat 7 туралы да айтылады, өйткені Landsat ғарыштық суреттері өте кең таралған қол жетімді және ЖҚЗ (Жерді қашықтықтан зондтау) байланысты көптеген мәселелерді шешу үшін қолданылады [3].

Порталды АҚШ Геологиялық қызметінің мамандары әзірледі. Ғарыштық түсірілімдерді,

аэрофотосуреттерді және басқа да картографиялық өнімдерді іздеуге және тапсырыс беруге арналған.

Earth explorer порталындағы жеке функцияларға тоқталатын болсам:

- Search Criteria – іздеу критерийлері. Бұл негізгі кезең. Мұнда біз географиялық іздеу аймағын, деректердің күнін белгілейміз;

- Data Sets. Ғарыш түсірілімдері. Іздеу критерийін таңдағаннан кейін қажетті спутниктік, картографиялық деректерді тандаймыз. Мысалы, Landsat деректері Landsat Archive орналасқан;

- Additional Criteria. Бұл міндетті емес. Қосымша іздеу критерийлері. Бұл арқылы идентификаторды, сенсорды, бұлтты жабынды, күн/түн мезгілдерін орната аласыз, мұның бәрі іздеуді жеңілдетуге арналған;

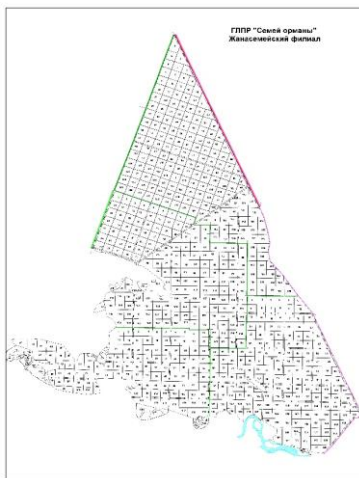
- Results. Іздеу нәтижелерін беру. Бұл кезеңде біз не табылғанын және нені жүктеуге және не тапсырыс беруге болатындығын көріп отырмыз [3].

Келесі кезекте алынған аэрофототүсірілімдерді өңдейтін жеке бағдарламалар болады. Оны ArcGIS бағдарламасы арқылы жүзеге асырамыз. ArcGIS – бұл географиялық ақпаратты жинауға, ұйымдастыруға, басқаруға, талдауға, бөлісуге және таратуға мүмкіндік беретін толық жүйе. Геоақпараттық жүйелерді (ГАЖ) құруға және пайдалануға арналған платформалар арасында әлемдік көшбасшы бола отырып, ArcGIS-ті бүкіл әлемдегі адамдар географиялық білімді мемлекеттік басқару, бизнес, ғылым, білім және БАҚ-тың практикалық саласында қолдану үшін пайдаланады.

ArcGIS платформасы онлайн карталармен және географиялық ақпаратпен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін жүйе. Жүйе веб-браузерлерді, смартфондар түріндегі мобильді құрылғыларды, сондай-ақ жұмыс үстелі компьютерлерін пайдалануға болатын кез келген жерде қол жетімді. ArcGIS көмегімен көптеген түрлі карталарды жасауға болады. Ең қызықтысы – әртүрлі географиялық ақпараттың маңызды қабаттарын көрсететін, біріктіретін және синтездейтін интерактивті карталар. ArcGIS карталары – бұл ақпаратты визуализациялауға, зерттеуге және талдауға болатын интерактивті терезе.

Бұл карталар сенімді деректер мен ГАЖ кәсіби жүйесінің деректерін талдау, визуализация және басқару құралдарын біріктіретін сапалы жаңа ақпараттық өнім болып табылады.

ArcGIS платформасын біз зерттеп жатқан аймақ «Семей орманы» МОТР ММ, «Жаңасемей» филиалы бойынша алынған аэрофототүсірілімдерді өңдеуде қолдандық. Зерттеудің негізгі мақсаты Earth Explorer деректер порталындағы 2000, 2005, 2010, 2015, 2020, 2022 жылдар аралығындағы өзгерістерді анықтап картаға түсіру. Зерттеу жұмысын бастамас бұрын бізге керекті жердің контур аумағын белгілеп аламыз. Жаңасемей филиалының контуры және жеке кварталдары төмендегі суретте көрсетілген.



Сурет 3 – Жаңасемей филиалының контуры және жеке кварталдары

Қорыта айтатын болсақ, қазіргі таңда географиялық ақпараттық жүйелер (ГАЖ) технологиясын орман шаруашылығында кеңінен қолданып цифрландыру негізгі мәселенің бірі. ГАЖ технологиялары еліміздің орман шаруашылығы саласының дамуына үлкен көмегін тигізеді деген ойдамын.

### Әдебиеттер тізімі

1. M.C. HANSEN, High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change / HANSEN M.C.// SCIENCE. – 2013. – Vol 342, Issue 6160. – PP. 850-853
2. Subyantoro Tri Pradopo, Integrating Geographic Information System into Forest Resources Spatial Management and Planning / Subyantoro Tri Pradopo // Geo-information for Spatial Planning and Risk Management Graduate School – Gadjah Mada Universit. – 2012.
3. <https://e2e3.wordpress.com/2014/03/13/download-satellite-imag-s-from-usgs/>

FTAXP: 70.94

**А.О. Досмағанбетова, С.М. Сейлгазина, Г.А. Құмарбекова, Г.О. Камзина**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### **МИКРОБАЛДЫР CHLORELLA VULGARIS ӘРТҮРЛІ ҚОРЕКТІК ОРТА БАРЫСЫНДА CO<sub>2</sub> ҚАНЫҒУЫМЕН, ӨСУ ҚАРҚЫНЫ**

Азотпен қатар өсімдіктер өміріндегі негізгі компонент болып табылатын көміртек микроскопиялық балдырларды тиімді игереді. 1,8 мг көмірқышқыл газын тұтыну және 1,6 мг оттегін шығару арқылы олар шамамен 1 мг биомассаны синтездейді. Кейбір жағдайларда CO<sub>2</sub> концентрациясының жоғарылауы теріс әсер етуі мүмкін, бірақ микробалдырлар үшін көмірқышқыл газын ассимиляциялаудың физиологиялық рөлін асыра бағалау қиын.

Көмірқышқыл газының жоғары концентрациясы кезінде балдырлардың өсу ерекшеліктерін зерттеу атмосферадағы CO<sub>2</sub> мөлшерінің өсу тенденциясына байланысты үлкен қызығушылық тудырады. Сонымен қатар, мұндай зерттеулер өнеркәсіптік фотосинтез технологияларын және өмірде қолданудың автономды жүйелерін құруда маңызды.

Инокулятты алу үшін балдырлар өсудің логарифмдік фазасына жеткенге дейін 4-5 күн бойы өсірілді. кейбір нұсқаларда бұрын CO<sub>2</sub> қосымша жүктемесіне бейімделген *Chlorella vulgaris* қолданылды. *Chlorella* микробалдыры жасушаларына тән қасиет *vulgaris* жағдайларға байланысты кең ауқымда жасушалардың химиялық құрамын өзгерту мүмкіндігі болып табылады (жарықтандыру деңгейі, қоректік заттардың құрамы орта). Жоғары өсімдіктер сияқты микробалдырлар да барбейтарап және полярлы липидтер. Бейтарап липидтер негізінен глицерин эфирлерінен тұрады. Қолайлы жағдайларда микробалдырлар негізінен поляр шығарады липидтер (мысалы, фосфолипидтер). Полярлы липидтер құрылымдық компоненттер болып табылады цитоплазмалық, митохондриялық және басқа мембраналардың құрамына кіретін барлық тірі жасушалар маңызды рөл атқарады мембраналық өткізгіштігінің жылы, орналасуы үшін жауапты тыныс алу тізбегінің ферменттері және электрондардың берілуі. Сондықтан фосфолипидтер тамақ және тамақ ретінде кеңінен қолданылады биологиялық белсенді қоспалар. *Chlorella vulgaris* микробалдырларының биомассасын кешенді пайдалану технологиясы келесідей: штамм стандартты түрде сегіз күн бойы өсіріледі тұрақты өсу сатысына жеткенге дейін қоректік ортаға, содан кейін штамм жасушалары үшін азот жетіспейтін қоректік ортаға трансплантациялау арқылы стресстік жағдайлар жасалады жасуша ішілік липидтердің жинақталуын ынталандыру (бес күн бойы өсіру). Содан кейін биомасса жасушалары суспензиядан бөлінеді [1].

Ол үшін инокулят тәжірибелі нұсқаларда қолданылатын схема бойынша көмірқышқыл газын беру жағдайында өсірілді. Кейіннен балдырлар жинақтаушы дақылда 31,5 + 1,5 температурада ДС шамдарымен тәулік бойы 5,5 КБК қарқындылығымен, Фицджералд, Тамия минералды орталарында (элементтік практикада жасыл балдырларды өсіруге арналған классикалық орталар) өсірілді, бұдан басқа, жасыл балдырларды қарқынды өсіру үшін Упитистің модификациясындағы А-5 ортасы пайдаланылды ол атап айтқанда *Chlorella* балдырларына әзірленген болатын.

Тәжірибелі реакторларға күніне екі рет 150 дм<sup>3</sup>/сағ жылдамдықпен баллонды көмірқышқыл газы берілді, ал бақылау реакторларына 0,03 о С бар сығылған атмосфералық ауа берілді. Газдардың шығыны РМА-1 ротаметрімен анықталды. Горяев камерасында Жарық микроскопының көмегімен жасушалар санын есептеу жүргізілді.

Тұщы су балдырлары, теңіз балдырларынан айырмашылығы, рибулзобифосфат карбонат

иондары үшін субстрат болып табылатын бос көмірқышқыл газын сіңіре алады, мүмкін нәтижесінде көміртегі ангидразының дегидратациялық белсенділігіне байланысты  $\text{CO}_2$  түзілуі мүмкін. Сондай-ақ, бір клеткалы балдырлар көмірқышқыл газын еркін түрде де, карбонатты иондар түрінде де сіңіреді деген пікір бар. Хлорелланың барлық штамдары оны еркін түрде қолдана алатындығы анықталды, ал  $\text{NSO}_3$  түрінде-тек осы иондардың болуына бейімделген [2].

Жасыл балдырлардың көмірқышқыл газының жоғары концентрациясына реакциясын зерттеу әртүрлі қоректік ортада жүргізілді. рН 8-8,5-тен аз ерітінділерде көміртегі көміртегі диоксиді және бикарбонат иондары түрінде әр түрлі қатынаста болады. рН 8,0-ге тең болғанда, жалпы көміртектің 97-ден астамы бикарбонат иондарымен ұсынылған, ал бос  $\text{CO}_2$ -ге тек 2,4 келеді. рН 8, 5 деңгейінде ерітінділерде карбонат және гидрокарбонат иондары болады, ал  $\text{CO}$  үлесі 1-ден аз. Осылайша, көміртек формаларының қатынасы мәдени ортаның рН-мен тығыз байланысты [3].

Тәжірибелердегі рН деңгейінің өзгеруін талдау көмірқышқыл газының берілуі ортадағы қышқыл-негіз тепе-теңдігін едәуір өзгертетінін көрсетеді. Балдырлардың суспензиясын көмірқышқыл газымен барботациялау кезінде рН 4,8-5,5 дейін төмендеді. Демек,  $\text{CO}_2$ -нің көп бөлігі ортада бос көмірқышқыл газы түрінде жиналды.  $\text{CO}_2$  беруді тоқтатқаннан кейін эксперименттің келесі күндері газ фазасымен алмасу, сондай-ақ балдырлардың фотосинтезі нәтижесінде рН 7,0-11,3 дейін көтерілді

Осылайша,  $\text{CO}_2$  беруді тоқтатқаннан кейін балдырлар суспензиясының рН деңгейі бақылау шамаларына дейін қалпына келтірілді немесе олардан сәл асып кетті. Сонымен қатар, тәжірибелі дақылдардың рН-ның бақылаудан едәуір асып кетуі балдырлардың көбеюі максималды қарқындылықпен ерекшеленетін нұсқаларда байқалды (кесте 1).

Кесте 1 –  $\text{CO}_2$  беру жағдайында қоректік ортаның рН мәнінің өзгеруі

Қолданылатын қоректік орта	Бақылау		Тәжірибе		
	4 кун	8кун	4 кун		8 кун
			$\text{CO}_2$ беру алдында	$\text{CO}_2$ берілгеннен кейін	
Фитцджеральда ортасы	10,96	11,03	6,67	5,42	11,26
Тамия ортасы	10,34	10,61	6,93	5,38	11,11
А-5м	7,41	7,83	6,60	5,43	8,46

Мәдени ортаның едәуір қышқылдануы оның құрамында бос  $\text{CO}_2$  көп мөлшерде болуымен сипатталады. Алайда, егер Фицджеральд және Тамия орталарында көмірқышқыл газының әсерінен рН бақылаумен салыстырғанда орташа есеппен 4 бірліктен көп ауысса, онда А-5м ортасында қышқылдану екі есе әлсіз, бұл оның жоғары буферлік сыйымдылығымен байланысты болуы мүмкін. Тәжірибелік нұсқаларда 5 тәулікке белгіленген рН-ның төмен деңгейі, бақылаудағы осы көрсеткіштің мәнімен салыстырғанда,  $\text{CO}_2$  берудің осы режимінде балдырлар барлық түскен көмірқышқыл газын ассимиляциялауға үлгермегенін көрсетеді. Бұл сондай-ақ  $\text{CO}_2$  беруді тоқтатқаннан кейін культуралық ортаның рН шамасының едәуір артуымен расталады.

Көмірқышқыл газымен қаныққан орта тәжірибенің барлық нұсқаларында хлорелланың өсуін едәуір жеделдетті. тәжірибелік нұсқада Фицджеральд ортасында 7 күнге дейін баяулады, бұл  $\text{CO}_2$  берілуінің тоқтатылуымен байланысты болуы мүмкін, бірақ қоршаған ортадағы биогендік элементтер деңгейінің төмендеуімен емес, өйткені бұл дақыл Тамия ортасында өскен кезде, биогендік элементтер санының азаюы одан да айқын болды, балдырлар саны екі есе үлкен мәнге жетті. Фицджеральд ортасынан биогендік элементтерді, ең алдымен азот қосылыстарын балдырлардың тұтынуы жасушалар санының өсуіне пропорционалды емес болды. Әдеби мәліметтерге сәйкес,  $\text{CO}_2$  нитраттың балдырлар жасушаларымен ассимиляциясын ынталандырады. Хлорелла мысалында жасушаның көміртегі күйі метаболизмді басқаратындығы көрсетілген

Негізінен,  $\text{CO}_2$  берген кезде хлорелланың өсу қарқыны 3 еседен астам артты-оның өсуінің орташа тәуліктік меншікті жылдамдығы бақылауда 0,20-1,64 тәулікпен салыстырғанда 1,44-7,05 құрады. Бақылаумен салыстырғанда жасушалар санының едәуір ұлғаюы барлық қолданылатын орталарда хлорелла штаммын өсіру кезінде байқалды

Барлық зерттелген орталарда қосымша көміртекті тамақтандыру кезінде 0000 штаммының өсу қарқынының өзгеруі ұқсас, бұл көрсеткіштің максимумы жақын, бірақ уақыт өте келе өзгереді. Тамия ортасы үшін максималды өсу қарқыны Фицджеральд және А-5 орталарына қарағанда бір тәуліктен кеш белгіленген. Қосымша көміртекті тамақтану кезінде 5 м ортада қолданылатын вольгарис штамдарының нақты өсу қарқынының жоғары көрсеткіштері балдырлардың осы түрінің айтарлықтай өсу әлеуетін

көрсетеді (кесте-2).

Кесте 2 – *Chlorella vulgaris* қосымша көмірқышқыл газын енгізу арқылы өсу көрсеткіші (3 күннен кейін CO<sub>2</sub> беруді тоқтатқаннан кейінгі өсу көрсеткіші)

Экспозиция сағ	N.104 кл/см <sup>3</sup>		Өсімділік санының коэффициенті k
	Бақылау	тәжірибе	
Фитцджеральда ортасы			
0	109±9	109±9	
24	361±13	118±13	-2,23
48	442±6	465±30	0,21
72	533±87	1090±190	5,11
96	555±55	1460±50	8,30
162*	1130±20	1330±110	1,83
Тамия ортасы			
0	100±11	100±11	
24	143±6	124±23	-0,19
48	178±32	309±35	1,31
72	380±21	1345±95	9,65
96	485±55	1340±160	8,55
162*	1115±25	2640±220	15,25
А-5м ортасы			
0	37±2	37±2	
24	70±2	75±3	0,14
48	120±4	288±12	4,54
72	152±6	555±15	10,89
96	280±50	1080±100	21,62
162*	320±30	1215±205	24,19

Осылайша, *Chlorella vulgaris* нақты өсу қарқынының өзгеруін талдау өсіру ортасына қарамастан қосымша көміртекті тамақтандыру кезінде осы көрсеткіштің күрт жоғарылағанын көрсетеді

#### Әдебиеттер тізімі

1. Алексеев М.А., Арьянова Э.Д., Иванова С.С., Карпова О.С., Коршунов К.О., Трофимчук О.А., Шевченко И.Г. Фотобиореактор для культивирования хлореллы // Научно-образовательный потенциал молодежи в решении актуальных проблем XXI века. – 2015 – №. 3. – С. 221-223.
2. Шмигель, В.В., Суховский, Н.А. Модель участка мембраны клетки хлореллы для исследования воздействия внешнего электростатического поля на клетку хлореллы [Текст] / В.В. Шмигель, Н.А. Суховский // Международный научный журнал. – 2014. – № 5. – С. 71-77.
3. Смятская Ю.А., Политаева Н.А., Собгайда В.С. Фотобиореакторы для культивирования микроводоросли *Chlorella sorokiniana* // Вестник Технологического университета. – 2018. – № 2. – С. 224-227.

ГТАХР: 68.35.29

**А.О. Жолдыбеков, А.А. Закиева**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

#### АМАРАНТ-ПЕРСПЕКТИВАЛЫ ДӘНДІ ДАҚЫЛ

Еліміздің өсімдік шаруашылығының алдында тұрған міндеттері айқын белгіленген, бұл егістікті әртараптандыру, тиімділігі аз дақылдарды қысқарту және инновациялық технологияны енгізу. Ауыл шаруашылығы алдында өсімдік шаруашылығын әртараптандырып, бәсекеге қабілетті өнімді қамтамасыз ететін аса маңызды ауыл шаруашылығы дақылдарының жаңа технологиясын әзірлеу және енгізу бөлігі бойынша жаңа міндеттер қойылды. Әртараптандыру бірінші кезекте егіншіліктің тұрақтылығына ықпал етеді [1,2].

Қазіргі күні өсімдік шаруашылығындағы құрылымдық және технологиялық әртараптандырудың нәтижелерін байқауға болады, мысалға бидайдың егістік ауданы қысқартылып, орнына майлы, мал азығы, жарма және бұршақты дақылдардың егістігінің ауданы кеңейтілді, сәйкесінше өсімдік

шаруашылығы өнімдерінің өндірісі өсіп отыр. Бұл мал шаруашылығының мал азығы базасын нығайтуға, өңдеуші кәсіпорындарды шикізатпен қамтамасыз етуге септігін тигізеді [3].

Соңғы жылдары әлемдік нарықта тамақ өнеркәсібі үшін шикізаттың жаңа көзі пайда болды – ол, амарант дәні және оның өңделген өнімдері. Құрамындағы бағалы химиялық құрамы мен қауіпсіздігі, жоғары тағамдық және биологиялық құндылығы, физиологиялық функционалды тағамдық ингредиенттердің кең спектрі амарант өнімдерінің тамақ өнеркәсібі технологиясында қолдану перспективаларын анықтайды [4].

Планетадағы амарант тұқымдасы (F. Amaranthaceae) негізінен тропикалық және субтропикалық елдерде таралған және 850 түрден тұратын 65 тұқымды қамтиды. Екі тұқымдасты қамтиды, олардың бірі амарант тұқымдастардың өзі болып табылады.

Бұл тұқымдастың ең танымал тұқымы – Амарант туысы және ол негізінен климаты қоңыржай аймақтарда кездеседі, дегенмен оңтүстік елдерде кездесетін бірнеше түрлер (3-4) бар.

Амарант жемшөп дақылдары ретінде маңызды. Көптеген мәдени түрлері астыққа, жайылымға, жасыл тыңайтқышқа және сүрлемге жарамды. Амарант дәні-құс етіне арналған құнды тағам. Ірі қара мен шошқа шөбін және сүрлемді жақсы жейді. Амаранттан жасалған сүрлемнің жағымды алма иісі бар.

Арнайы әдебиеттерде амарантты астыққа өсірудің сәтті әрекеттері ХХ ғасырдың 30-шы жылдарының басында Ростов облысының колхоздары мен ауылдық серіктестіктерінде болғандығы туралы мәліметтер бар [5].

Нан өнімдерін пісіруде дәстүрлі бидай ұнымен бірге амарант дәнін өңдеу өнімдерін қолданылуда. Олар амарант дәндерін ұнтақтау өнімдері және әртүрлі сортты амарант ұнының түрлері.

Амарантты биологиялық белсенді заттардың көздерінің бірі ретінде қарастыруға болады. Ең кең тараған түрі қызыл тамырлы амарант (*Amaranthus retroflexus* L.). Бұл өсімдік бір жағынан зиянды арамшөп, екінші жағынан ең жақсы жемдік дақылдардың бірі ретінде белгілі. Бүкіл Ресейде жабайы табиғатта кеңінен таралуына байланысты, қарапайым, ол мал өсірушілер арасында тез танымал болды. Үй жануарларының рационына амарант қоспасы ақуыз метаболизмі процестеріне ынталандырушы әсер етеді. Қазіргі уақытта кейбір амаранттар дәнді дақылдар, көкөністер, жемшөптер және, әрине, сәндік өсімдіктер ретінде қолданылады.

Амарант дәнін ұнтақтау өнімдерінің химиялық құрамының зерттеулері оның құрамындағы ақуыздың мөлшерінің бидай ұнына қарағанда 2-4 есе жоғары екенін көрсеткен. Бидай ұнымен салыстырғанда, амарант ұнының барлық түрлерінде моно және дисахаридтер, жасунық пен минералдар көп кездеседі. Сондай-ақ, амарант ұнында аскорбин және орот қышқылдары анықталды. Аскорбин қышқылының биологиялық рөлі – дәнекер және сүйек тінінің түзілуінен (коллагеннің түзілуі), тұндырғыш (убихинонның, токоферолдың тотықсыздануы) және кейбір метаболикалық процестердің коферментінің (триптофаннан, катехоламиндерден, кортикостероидтардан серотониннің синтезі) функцияларын орындаудан тұрады. Орот қышқылы пиримидин нуклеотидтері-уридин монофосфат және цитидин монофосфат биосинтезіне, ақуыз алмасуына қатысады, сонымен қатар жасушалардың өсуін ынталандырады. Амарант дәнін қайта өңдеу өнімдерінің аминқышқылдарының құрамын талдау олардың биологиялық құндылығы мен ақуыздардың тепе-теңдігімен ерекшеленетінін көрсеткен [6].

### Әдебиеттер тізімі

1. Каскарбаев Ж. А. Технология No-till и диверсификация растениеводства – система надежнойзащиты от засухи // Вестник промышленности и торговли. – 2012, август. № 10.
2. Рсаева А.С. О диверсификации растениеводства Северного региона Республики Казахстан. <http://www.group-global.org/19.04.2013>.
3. Казахстан: «МаЖиКо» – это Продкорпорация на рынке сои и кукурузы – Евниев А., интервью, беседовал Д.Сериков // КазахЗерно. Kz. – 04.10.2012 // [kazakhzerno.ans@gmail.com](mailto:kazakhzerno.ans@gmail.com).
4. Шмалько, Н.А. «Бессмертный» амарант / Н.А. Шмалько, Ю.Ф. Росляков // Пищевые ингредиенты. Сырье и добавки. – 2004. – № 1. – С. 71-73.
5. Буянкин В.И., Распространение *Amaranthus albus* Z (Amaranthaceae) в СССР., Ботанический жур-нал, т. 59 Изд. наука, Л-д. – 1974. – с. 804-866.
6. Шмалько, Н.А. Разработка технологий хлебобулочных изделий функционального назначения с использованием продуктов переработки семян амаранта: дис. ... канд. техн. наук: 05.18.01: защищена 26.05.2005: утв. 07.10.05 / Шмалько Наталья Анатольевна. – Краснодар, 2005. – 215 с.



**Д.Р. Кайнушева**

Жәңгір хан атындағы Батыс Қазақстан аграрлық-техникалық университеті, Орал қ.

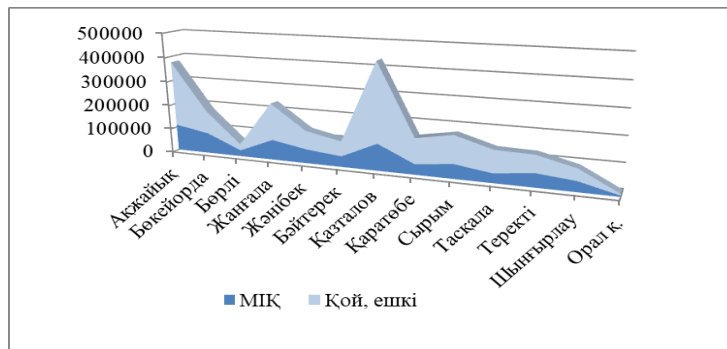
### **БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ЖАЙЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ СУЛАНДЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

Батыс Қазақстан облысы еліміздің батысындағы басқа облыстармен салыстырғанда мал шаруашылығы саласын дамытуда болашағы бар аймақ ретінде ерекше. Мал шаруашылығының негізгі өнімдер көрсеткіштерінің артуы облыс бойынша шаруашылықтардың қарқынды дамуына және мал басының тұрақты өсуіне байланысты болып келеді.

2021 жылдың 1 шілдедегі жағдайы бойынша мүйізді ірі қара басының саны 753870 бас (2020 жылғы сәйкес мерзіммен салыстырғанда 109,0%), қой – 1226558 бас (101,3%), ешкі – 240041 бас (98,4%), жылқы – 253378 бас (111,6%), түйе – 2300 бас (106,6) құрады. МІҚ, жылқы мен қой басының артқандығын байқауға болады(1-сурет).

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей облыс бойынша Казталов және Тасқала ауданында мал басының өсуі байқалады [1]. Тасқала ауданын басқа аудандардың көрсеткіштерімен салыстырғанда мал басының өсуі 2020 жылға қарағанда 129,9 пайызға дейін жетіп отыр [1].

Мысал ретінде Тасқала ауданын қарастыратын болсақ, мүйізді ірі қараның саны 37078 басты құрайды, яғни өткен жылғы осындай уақытпен салыстырғанда 117,3%-ға, жылқылар 15832 басқа, 128,8%-ға, қой басы – 79135, 116,2%-ға, ешкі саны – 7597 бас, 101,7%-ға артты [2].



Сурет 1 – Батыс Қазақстан облысы бойынша мал басы саны

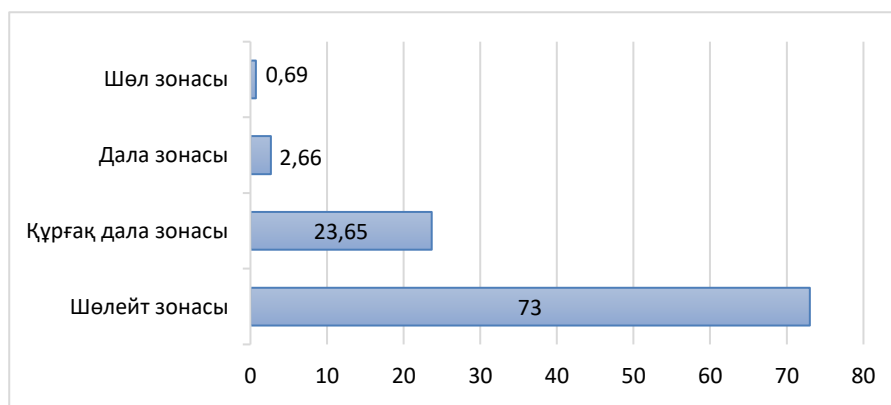
Мал шаруашылығының азық базасын дамыту мақсатында ауыл шаруашылығы алқаптарын, оның ішінде Батыс Қазақстан облысының жайылымдық аумақтарын зерттеу табиғи ресурстарды пайдаланудың негізгі әдістерінің бірі болып табылады. Батыс Қазақстан облысы еліміздің жетекші аграрлық өңірі болып саналады. Ауыл шаруашылығы алқаптарының үлкен аумағына ие бола отырып, облыс жайылым алқаптарына да бай. Соңғы жылдары біздің елімізде жайылымдық мал шаруашылығын дамытуға көп көңіл бөлінуде. Арзан табиғи азықтық базасы бар облыс аумағы шегінде жайылым алаңдарының көп болуы мал өсіру үшін ең тиімді түрлердің бірі шалғайдағы жайылымдық мал шаруашылығы жүйесін пайдалану болып табылатынын айқындайды. Алайда жайылымдарды жеткілікті мөлшерде су болған жағдайда ғана ауыл шаруашылығын дамыту үшін барынша тиімді пайдалануға болады. Жайылымдарды суландыру проблемасын шешу шалғайдағы мал шаруашылығын одан әрі дамытудың аса маңызды міндеті болып табылады.

Батыс Қазақстан облысында жайылымдардың жалпы ауданы 6096,9 мың га, бұл облыстың жалпы аумағының 40% құрайды (2-сурет) [3].

Батыс Қазақстан облысында барлық жайылымдық жерлер дала, құрғақ дала, шөлейт және шөл төрт ландшафттық аймақта шоғырланған. Облыстың жайылымдық жерлерінің басым бөлігі шөлейтті (барлық жайылымдық жерлердің 73%) және құрғақ далалы аймақтарда (тиісінше 23,65%) шоғырланған. Дала және шөлді аймақтарда орналасқан жайылымдық жерлердің үлес салмағы елеусіз, тиісінше 2,66% және 0,69% құрайды (3-сурет) [4].



Сурет 2 – БҚО аудандарының 2021 жылдың желтоқсан айы бойынша жайылымдар алаңы



Сурет 3 – БҚО-дағы ландшафттық аймақтар бөлігіндегі жайылымдық жерлер алаңы

Жайылымдарды суландырудың неғұрлым өткір мәселелері шөлейт аймақта байқалады, онда жайылымдық жерлердің едәуір ауданы судың болмауына байланысты тиімсіз пайдаланылады. Облыстың құрғақ далалы аймағында шабындықтар мен жайылымдарды суландыру мәселесі өткір күйінде қалып отыр. Облыстың аса құрғақ климаты жағдайында су шаруашылығы іс-шаралары ауыл шаруашылығының одан әрі дамуына, оның тұрақтылығы мен қарқындылығына ықпал ететін шешуші факторлардың бірі болып табылады.

Нормативтік ережелерге сәйкес жайылымдарды суландыру көздерін таңдау санитарлық талаптар мен техникалық-экономикалық есептерге негізделуі керек. Судың сапасын бағалау кезінде тығыз қалдық мөлшері 1 г/л – ден аспайтын, суы тұщы – 1-ден 5 г/л-ге дейін және суы тұзды – 5 г/л-ден асатын сулар тұщы болып саналады. Тәжірибе көрсеткендей, шөл және шөлейт жағдайларда суы көп жағдайда маусымдық жайылымдарда пайдалануға жарамды [5].

Мониторинг көрсеткіштері бойынша, өзендер, каналдар, тоғандар, су қоймалары түріндегі ашық су көздері жер асты сулары болмауынан және олардың сапасы қанағаттанарлық болмаған кезде, сондай-ақ оларды пайдалану экономикалық тиімсіз болған кезде жайылымдарды суландыру үшін пайдаланылады. Сол себепті облыста тоғандар мен су айдындары, яғни ашық жерүсті суларын пайдалану жайылымдық мал шаруашылығында кең таралған.

Бүгінгі таңда Батыс Қазақстан облысында малды суару табиғи су көздерінен (көлдер, өзендер) және жасанды су көздерінен (шахталы және құбырлы құдықтар, каналдар, қазылатын тоғандар) өндіріледі. БҚО-нда 40 жылдан астам бұрын салынған жасанды суару құрылыстарының көпшілігі қазіргі уақытта мал бағатын жерлерде сумен қамтамасыз ету үшін пайдаланылуда. Бұрын салынған көптеген жасанды су көздерінің қазіргі кездегі техникалық жағдайы тозып, топыраққа көміліп, шығымдылығы төмендеп, минералдану деңгейі артып, сусызданғанын ескерген жөн.

Батыс Қазақстан облысы аумағында негізгі су көздері Жайық өзені және оның ірі салалары Шаған, Деркөл, Елек, Барбастау, Утва, Үлкен және Кіші Өзен өзендері, көлдер мен су шаруашылығы жүйелері – Орал-Көшім, Үлкен өзен, Кіші өзен және Жәнібек суару-суландыру жүйелері болып табылады.

Жайықтың оң жағалауында әр түрлі бағытта Орал-Көшім суару-суландыру жүйесінің көптеген арналары бар [5]. Орал-Көшім суару-суландыру жүйесі Батыс Қазақстан облысының ірі ирригациялық жүйесі және оның алаңы 97,6 мың га [6].

Жайық өзенінің транзиттік суларын пайдалана отырып, төрт су қоймасында суды жинақтай отырып, Орал-Көшім суару-суландыру жүйесін, Үлкен және Кіші Өзен өзендерінің базасындағы суару жүйелерін, Қалдығайт, Өлеңті және Бұлдырт өзендерінің төгілулерінде пайдалану мақсат етіледі. Орал-Көшім суару – суландыру жүйесі Орал өзенінен су алуды және оны одан әрі су берудің механикалық құралдарын пайдаланбай жүйе бойынша бөлуді қамтамасыз етеді. Жүйе жайылма суару жүйелерін сумен қамтамасыз етуге ғана емес, сондай-ақ облыстың оңтүстік қуаң аудандарында экологиялық жағдайды сақтау бойынша үлкен жүктеме көтереді, мал суаруға арналған көптеген су айдындары мен қазылма тоғандарды сумен қамтамасыз ету үшін қажетті су қорын жасайды.

Облыстың бұл бөлігінде өзендер мен каналдардың тығыздығы өте жоғары. Зерттелген аумақта шалғайдағы мал шаруашылығы пункттері суландыру каналдарының жанында орналасқан. Пункттердің жанында каналдардан су толтырылған тоғандар бар. Суару-суландыру жүйелеріне іргелес аудандарда суландыру өзендерден немесе ірі су қоймаларынан су беретін тұрақты немесе мезгіл-мезгіл жұмыс істейтін суландыру каналдарынан жүзеге асырылады. Егер суландыру каналы кезең-кезеңімен жұмыс істейтін болса, онда суландыру каналы жұмыс істемейтін кезеңге суландырылатын аумақта суды резервтеу туралы мәселе шешіледі. Суды ұсақ тоғандар мен су қоймаларында сақтайды.

Жайылымдарда жасанды құрылыстардан – тоғандардан суландыру да қолданылады. Тоғандарда су арналар арқылы беріледі немесе көктемде қар еріген кезде су жинау алаңынан ағып, тоғанда қалады.

Шөлейтті аймақтың оңтүстік-батыс, солтүстік-батыс бөліктері өзендер мен каналдардың әлсіз шоғырлануымен сипатталады, бұл аумақтардың табиғи аймақтарымен байланысты. Облыстың осы бөлігі аумағының жартысына жуығы жайылымдық жерлерді суландыруды қажет етеді.

Жайықтың сол жағалауында жайылымдарды суару және суландыру каналдарымен суландыру жүзеге асырылмайды, өйткені қолда бар бірнеше арналар жұмыс істемейді. Жаз мезгілінде өзендердің тығыздығына қарамастан, ұсақ тоғандар мен су ағындары кебеді. Жазғы сабалық ағынның аздығына байланысты жер үсті су көздеріне сумен жабдықтауды негіздеу мүмкін емес.

Осылайша, Батыс Қазақстан облысының бай жайылымдық алқаптары бар кең аумағы шалғайдағы мал шаруашылығын қарқынды дамыту үшін қолайлы жағдай жасады. Бұл бағытты табысты дамыту үшін барлық алғышарттар бар. Ауыл шаруашылығы жануарлары санының жыл сайын өсуіне байланысты жайылымдарды суландыру мәселесі өткір тұр. Жайылымдарды сумен қамтамасыз ету проблемалары одан әрі зерделеуді және шешудің қазіргі заманғы жолдарын іздеуді талап етеді.

### Әдебиеттер тізімі

1. <https://www.gov.kz/memleket/entities/bko-zher/activities/10337lang=ru>
2. Сайт «WWW.gov.kz» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://egov.kz/cms/ru/articles/land\\_relations\\_departments](https://egov.kz/cms/ru/articles/land_relations_departments)
3. Ауыл шаруашылығы басқармасының 2021 жылғы есебі.
4. Тумлерт В.А., Онаев М.К. Обводнение пастбищ Западного Казахстана: современное состояние и перспективы использования.
5. Касенов М.Р., Копанев Г.В. Обводнение пастбищ Казахстана // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана. Алматы. – 1990. – № 12. – С. 105-104.
6. Онаев М.К. Лиманы Западно-Казахстанской области. – Уральск: НЦНТИ. – 2012. – 131 с.

Г.О.Камзина<sup>1</sup>, Г.А. Құмарбекова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казахский национальный аграрный университет, Казахстан, г. Алматы

<sup>2</sup>Университет имени Шакарима города Семей, Казахстан, г. Семей

## РОСТ И РАЗВИТИЕ ЖИТНЯКА ШИРОКОКОЛОСОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**Актуальность исследований:** Основной метод поверхностного улучшения природных кормовых угодий – сохранение естественных травостоя и создание благоприятных условий для роста и развития растительности, органическими и минеральными элементами питания, улучшение почвы [2]. В настоящее время пастбищные ресурсы используются нерационально. Все поголовье скота сосредоточено вокруг населенных пунктов и открытых водоемов в радиусе 10-15 км от них. В результате интенсивной пастбы и постоянного вытаптывания скотом, наблюдается массовое выпадение из травостоя злаковых трав и заселение участков малоценными, грубо стебельными растениями. Эти угодья подвергаются прогрессирующей деградации с урожайностью сухой массы не превышающей 1-5 ц/а [3]. Однако житняк, обладая сильной жизненной энергией, выработанной тысячелетним периодом выживания и формирования вида в условиях сухостепного региона, проявляет удивительную выносливость [4]. Растения житняка могут сохраняться на полях до 20-25 лет. Ценными биологическими особенностями житняка являются хорошая урожайность, долговечность и высокая питательность корма. В связи с необходимостью повышения продуктивности природных кормовых угодий, в 2015-2020 годах в условиях сухостепной зоны Восточно Казахстанской области были проведены исследования эффективности применения приемов поверхностного улучшения.

Одной из задач исследований являлось установление фенологических фаз житняка ширококолосого, произрастающего на землях Восточно Казахстанской области.

Определение наступления фенологических фаз растений травостоя на пастбищах необходимо для изучения роста и развития растений. Кроме того, установление фенологических фаз важно для определения пастбищной спелости травостоя, когда можно и наиболее целесообразно проводить выпас скота при рациональном использовании естественных кормовых угодий [5].

Методика исследований. Исследовательские опыты были заложены в крестьянском хозяйстве «Лана» Бескарагайского района ВКО. По правилам полосной системы земледелия площадь в 100 га разделена на 3 участка: 1-й участок – контроль – чистый посев многолетних трав; 2-ой участок посев многолетних трав под покров ячменя с дозами минеральных удобрений N<sub>60</sub>P<sub>40</sub>K<sub>30</sub>; 3-й участок многолетние травы под покров ячменя с дозами минеральных удобрений N<sub>80</sub>P<sub>50</sub>K<sub>40</sub>. Испытывалась стародавняя многолетняя трава – житняк. Сорт – Карабалыкская 202. Почва где проводились исследования, содержание общего гумуса, основных элементов питания растений выглядит следующим образом: по содержанию общего гумуса низкое (2,37 %), гидролизуемого азота- среднее (47,6 мг/кг), подвижного фосфора- среднее (26 мг/кг), подвижного калия высокое (480 мг/кг), рН водный – щелочная (8,36), гранулометрический состав почвы-суглинок средний. С целью определения способности житняка в условиях сухостепной зоны ВКО на старо возрастных посевах определяем урожайность пастбищной массы по фазам развития – кущения, трубкование, колошение, высокая спелость семян [6].

Схема опыта:

1. Укос в фазе кущения
2. Укос в фазе трубкования
3. Укос в фазе колошения
4. Укос в фазе высокой спелости (созревания).

После основного укоса наблюдаем за ростом и развитием отавы и при его нарастании проводим повторный укос. Опыт также, как и предыдущий закладывается дважды во времени. Площадь делянок 30мг, повторность трехкратная.

В полевых опытах по изучению технологии возделывания житняка ширококолосого и влияния органических и минеральных удобрений на его урожайность проводим следующие учёты и наблюдение:

- 1.Фенологические наблюдения. На травостое в год посева отмечалась дата появления всходов (10%) и полные всходы (более 75%) на травостое второго года и последующих лет жизни фиксировались даты прохождения фенологических фаз – кушение, выход в трубку колошение, цветение и созревания семян;
- 2.Динамика густоты стояния растения определялось с момента установления полных сходов на закрепленных метровых площадках, в трехкратной повторности.
- 3.Учет урожайности в пастбищной массы и сено житняка ширококолосого в опытах поводили путем скашивания травостоем на высоте 3см с трех погонных метров.
- 4.В растительных образцах житняка ширококолосого по фазам развития определяли полный зоотехнический состав корма, макро и микро элементные составы аминокислотный. Анализы выполнялись в лаборатории питательной оценки кормов в КазНИИ животноводство и кормопроизводство.

**Результаты исследования.** Для многолетних трав урожай определяют осадки осенне-зимнего и весеннего периодов, которые способствуют созданию более высоких запасов влаги в почве, следовательно, и формированию более высокого урожая [7].

В предшествующем исследованиям 2019 году выпало 476 мм осадков (на 47% больше среднемноголетних), причем, в декабре выпало 33 мм, в 2019 году в январе 30 мм, феврале 29 мм (на 154%, 131% и 190% больше среднемноголетних), а в марте 21 мм (на 91% больше среднемноголетних данных).

В апреле осадков выпало 27 мм, на 19% меньше среднемноголетних данных. Переход температуры через порог весеннего отрастания многолетних холодостойких трав (+5°C) пришелся на дату 29.04.2020., отрастание трав проходило в условиях заниженного температурного режима (0,6°C отклонения от среднемноголетних данных), почти одновременно на всех вариантах технологий.Максимальное влияние на продуктивность травостоя оказывает сумма выпавших осадков в период кушение-колошение [8].

Таблица 1 – Урожайность зеленой массы и сена житняка ширококолосого по фазам вегетации

Варианты	Фаза развития	2019г		2020г		2021г		Среднее за три года	
		Зеленой массы	сухой	зеленой	сухой	зеленой	сухой	зеленой	сухой
Без удобрений	кушения	3,3	1,4	2,1	0,7	3,3	1,6	2,9	1,3
	трубкования	3,6	1,8	4,6	2,1	4,9	2,4	4,7	2,1
	колошения	11,2	5,1	9,9	4,7	12,2	5,8	11,1	5,2
	цветения	14,5	5,9	13,5	6,3	15,8	7,9	14,6	6,7
N60P40K30	кушения	3,5	1,9	3,2	0,9	3,8	2,0	3,5	1,6
	трубкования	3,9	1,9	5,0	2,1	5,3	2,5	4,7	2,1
	колошения	11,4	5,1	11,7	5,3	12,2	6,3	11,7	5,5
	цветения	14,7	5,9	14,8	6,2	15,8	8,0	15,1	6,7
N80P50K40	кушения	4,0	2,1	3,4	1,9	4,0	3,0	3,8	3,3
	трубкования	4,1	1,8	5,3	3,1	5,7	2,9	5,0	2,6
	колошения	12,2	6,2	12,5	6,3	12,2	6,7	12,3	6,2
	цветения	15,2	6,3	15,8	7,3	16,1	8,4	15,7	7,3

Урожайность зеленой массы житняка ширококолосого в фазе кушения по годам исследований составила 2,9 ц/га или 1,3 ц/га сухой массы. Наблюдения за участком, где провели учет урожая и срезали травостой в фазе кушения, за летний период травостой плохо отрастая. И только в июне начале июля эти участки имели неплохой травостой. Но в травостое отсутствовали генеративные побеги и на отдельных кустах отмечены признаки выхода в трубку. И только в конце сентября в травостое отметились вегетативные побеги и травостой можно было использовать в пастбищных целях.

Следующем году в травостое житняка учета весной в фазе кушения и осенью перед уходом в зиму, наблюдалась его слабое отрастание то есть его травостой по урожайности уступал обычному травостоем. Проведенные исследования показывают, что травостой житняка нельзя интенсивно стравливать животными в начале его отрастания.

Фаза трубкования житняка в зоне наших исследований приходится на май месяц а его урожайность зеленой массы колеблется от 3,6 до 4,9 ц/га.

Дальнейшее наблюдения за ростом и развитием травостоя житняка называет на его слабое отрастания. К осени на травостое отмечены развывшийся кусты находящиеся в фазе кушения. Лишь на отдельных кустах просматриваются начала развития вегетативных или генеративных побегов.

На следующем году на участке фазы вегетации житняка приходили как обычно на его старе возрастных посева.

После использования травостоя в начале его развития наращивает отаву возможную использованию в осеннее время. В фазе колошения кусты житняка увеличивается в объёме, имея массу прикорневых и стеблевых листьев. Урожайность в этой фазе житняка колеблется от 9,9 до 12,2 ц/га зеленой массы. Однако скармливания или скашивания травостоя житняка не гарантирует повторного высокого урожая. Лишь глубокой осенью, да и то при наличии почвенной влаги или выпадения атмосферных осадков, наблюдается его незначительное отрастания. На следующий год травостой на этом участке не уступает по урожайности другим участкам и кусты житняка развиваются как на прочих его посевах. Самая высокая урожайность житняка отмечена в период его цветения-13,5-15,8 ц/га зеленой массы. Именно в этот период рекомендуется использовать его травостой на сено. Лишь в благоприятные осадками года травостой житняка и осени отрастает. Одним из основных и важнейших составных частей кормовых растений является протеин. В злаках его содержания определяется обеспеченностью почвы доступными формами азота. Поэтому внесение азотного удобрения способствует значительному повышению содержания сухого протеина в растениях. Ниже приводим химический состав житняка ширококолосого по фазам развития.

Таблица 2 – Влияние минеральных удобрений на урожайность зеленой массы и сена житняка на участке "Балапан" 2019-2021 гг.

Варианты	Ширина межд см	Норма высева млн/га	Диаметр куста см	Высота генеративных побегов см	Длина прикорневых листьев см	Масса 1 куста г	Процент листьев и вегетативных побегов
1-й год жизни 2019							
1 без удобрений	10	3,0	2,5	45,5	13,0	3,8	89,3
	22	1,8	3,2	48,3	14,9	4,3	89,3
	38	0,8	3,5	4,8	14,9	4,5	88,3
	48	0,8	3,3	49,1	13,0	5,8	89,0
2 N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>30</sub>	13	3,5	3,5	50,0	14,8	4,4	99,2
	28	2,0	4,0	49,0	15,8	5,0	98,0
	42	1,23	4,2	51,3	14,8	5,5	98,3
	54	1,0	4,0	52,0	14,0	6,0	98,4
3 N <sub>80</sub> P <sub>50</sub> K <sub>40</sub>	15	4,0	3,9	50,4	15,1	4,4	99,8
	30	2,0	4,2	49,5	16,0	5,6	98,4
	45	1,33	4,4	51,6	15,5	5,8	98,8
	60	1,0	4,6	52,3	14,9	6,3	98,8
2-й год жизни 2020							
1 без удобрений	10	3,0	3,0	45,2	15,0	3,0	97,0
	20	1,0	3,2	4,3	1,0	5,8	98,2
	30	0,8	4,5	40,0	15,0	5,9	95,3
	40	0,5	4,3	40,3	16,3	6,0	93,5
2 N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>30</sub>	13	3,8	4,0	49,0	15,8	4,9	97,3
	27	1,9	4,1	52,3	1,0	5,8	98,,
	41	1,23	4,9	40,3	15,9	5,9	96,0
	54	0,7	4,8	50,0	16,7	6,9	94,8
3 N <sub>80</sub> P <sub>50</sub> K <sub>40</sub>	15	4,0	4,4	52,7	16,6	5,4	98,6
	30	2,0	4,7	56,7	17,3	6,1	98,1
	45	1,33	5,1	49,4	16,3	6,4	96,4
	60	1,0	4,8	52,3	17,1	7,1	95,7
3-й год жизни 2021							
1 без удобрений	11	3,5	11,0	54,8	20,1	19,3	90,1
	23	1,7	12,3	48,0	19,3	20,3	78,9
	43	1,20	11,7	49,3	17,3	25,7	79,3
	58	0,7	12,7	49,1	18,0	23,5	78,3
2 N <sub>60</sub> P <sub>40</sub> K <sub>30</sub>	15	4,0	12,0	55,1	22,0	24,1	90,1
	27	1,9	13,0	57,0	20,3	26,3	85,9
	43	1,20	12,1	55,0	23,0	28,3	85,3
	57	1,0	13,4	57,3	22,5	29,4	80,0
3 N <sub>80</sub> P <sub>50</sub> K <sub>40</sub>	15	4,0	12,1	55,4	22,2	24,5	90,6
	30	2,0	13,4	57,0	20,5	26,2	86,4
	45	1,33	12,6	55,4	23,2	28,5	85,4
	60	1,0	13,7	57,4	22,7	29,5	80,0

Данные химического состава житняка ширококолосого показывают, что его трава в ранних стадиях очень питательна, содержит 12-13% протеина, и в фазах колошения и цветения его травостой значительно грубеет, количество клетчатки доходит до 33% на абсолютно сухое вещество.

В общем комплексе полноценного кормления животных вопросы минерального питания занимают особое и очень важное место. Сочетания в рационах сельскохозяйственных животных питательных веществ с достаточным количеством минеральных солей при благоприятных условиях содержания и уходе обеспечивают нормальный рост, развитие организма и правильный обмен веществ. Что стимулирует их высокую продуктивности.

Всхожесть также может быть заниженной и семена высеваются не глубоко, в верхний слой почвы, который как правило быстро высыхивается.

Кущение травостоя житняка наступает лишь в начале лета и это при наличии почвенной влаги и выпадения атмосферных осадков [9].

Нами как было отмечено глубина сева семян житняка на его полевую всхожесть изучалась путем заклада полевых опытов в ранневесенний период. 300 семян житняка с учетом хозяйственной годности на глубину от 1 до 5 см в рядки длиной 2,5 м. Хозяйственная годность семян составила 69,2 % (чистота 76,0, всхожесть 91%), масса 1000 семян – 2,8г.

Таблица 3 – Количество всходов (шт) и полевая всхожесть (%) житняка ширококолосого в зависимости от глубины посева семян.

Глубина посева, см	Годы посева							
	2019		2020		2021		Среднее	
	шт	%	шт	%	шт	%	шт	%
1	75,0	25,0	72,6	24,2	85,2	28,4	77,7	25,9
2	99,9	33,3	120,3	40,1	102,6	34,2	207,7	35,9
3	209,1	69,7	206,1	68,7	207,9	69,3	206,7	68,9
4	124,5	41,5	111,0	37,0	129,3	43,1	121,5	40,5
5	107,1	35,7	83,1	27,7	84,6	28,2	81,6	27,2

Полученные данные по полевой всхожести семян житняка в зависимости от глубины посева семян житняка указывают на высокую всхожесть (68,9-40,5%). Наилучший глубиной посева следует считать 3 см, при котором всхожесть по трем годам составила 68,9%. Удовлетворительный результат получен и при посеве на глубину 4 см-40,5. Низкая полевая всхожесть получена при посеве на глубину 1-2 см (25,9-35,9%) что объясняется усыханием верхнего горизонта почвы. Глубокий посев семян житняка на 5 см также имеет низкую полевую всхожесть. (27,2%).

Исследования по определенной поедаемости и переваримости травы житняка ширококолосого на валухах казахской наряды в фазах колошения и цветения, в результате полученной следующей коэффициенты переваримости: протеина – 89,9 жира – 73,4 клетчатки – 66,6 и БЭВ (без азотистого экстрактивного вещества) 84,5 %. В итоге установлено, что житняк ширококолосый имеет высокий коэффициент переваримости и в 100кг при натуральной влажности в период колошения цветения в нем содержалось 33 кормовые единицы и 5,2 на переваримого протеина. В итоге получены следующие коэффициенты переваримости житняка по фазам его развития (табл. 3)

Таблица 4 – Коэффициенты переваримости питательных веществ пастбищной массы житняка ширококолосого по фазам развития.

Фаза развития	% влаги	Коэффициенты переваримости, %					
		Сухого вещества	Органического вещества	Протеина	Жиры	клетчатки	БЭВ
Кушения	76,0	72,11	74,25	92,67	88,76	50,16	76,23
Выход в трубку	74,2	70,53	75,27	84,56	72,19	59,27	79,05
колошение	64,7	68,42	73,36	78,31	67,33	67,66	75,24
Цветение	63,4	66,05	70,83	71,15	56,40	62,70	75,19

Коэффициенты переваримости травы житняка по фазам развития не одинаковы. Самый высокий коэффициент переваримости наблюдается в ранние фазы его развития (табл. 4). Переваримость протеина веществ в более поздней фазе развития значительно уменьшается. Что объясняется увеличением клетчатки и огрубением травостоя [10].

**Заключение.** Наблюдения за ростом и развитием житняка ширококолосого, произрастающего

естественным образом на землях Восточно-Казахстанской области.

1. В среднем за три года годовое количество осадков намного превышало среднесуточные показатели, но распределение выпадения осадков и среднесуточной температуры по месяцам складывалось по-разному. Несмотря на хорошее увлажнение, из-за пониженного температурного режима в 2019 году было отмечено позднее отрастание трав. В фазу кушения-выхода в трубку многолетних трав условия увлажнения и температурный режим были неудовлетворительными, что сказалось на длительности этих процессов. На первом году исследований отрастание началось одновременно на всех вариантах, но в дальнейшем по росту и развитию (выход в трубку-колошение) первыми были варианты с применением аммиачной селитры в дозе 40 кг д.в. и обработки дернины боронами John Deer 2600 и Биг-3А (Технологии 5, 6).

2. Весной 2020 года условия увлажнения были не очень высокими, но благоприятный температурный режим способствовал раннему отрастанию многолетних трав. В последующем травы были обеспечены условиями увлажнения и необходимой температурой, что повлияло на процесс активного и дружного кушения. На втором году исследований первыми начали отрастать растения на вариантах Технологий 6 и 12, где проводилось боронование Биг-3А после внесения азотного и азотно-фосфорного удобрений соответственно.

3. В 2021 году весеннее возобновление травостоя началось раньше предыдущих лет исследований и сопровождалось хорошими условиями увлажнения. Процесс кушения был растянутым из-за недостаточного количества осадков в мае, но выпавшее в июне большое количество осадков компенсировало рост и развитие житняка на некоторых вариантах применения приемов поверхностного улучшения. На третий год исследований было отмечено, что первыми начали возобновление вегетации растения на всех вариантах с внесением аммиачной селитры (Технологии 4, 5, 6), а также растения на варианте с внесением суперфосфата и боронованием Биг-3А (Технология 9).

4. Применение азотного удобрения способствует ускорению наступления фазы кушения в сравнении с контролем на 5-7 дней, но на 3-4 дня удлинняет периоды кушения-колошения. На остальных вариантах больших различий по прохождению фенологических фаз растениями не наблюдалось.

#### Список литературы

1. Байтеленова А.А., Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж. Поверхностное улучшение пастбищ в условиях Северного Казахстана путем посева житняка // С. Сейфуллина. – Т.1, ч.1. – 2014. – С.7.
2. Бакуменко И. Возделывание житняка на сено и семена // Агро-Инфо [Электрон. ресурс]. – 2014. – URL: (дата обращения: 15.09.2016).
3. Браун Э.Э., Диденко И.Л., Чекалин С.Г. Влияние водного и температурного режима на высоту житняка // Журнал Западно-Казахстанского аграрно-технического университета имени Жангир хана «Ғылым және білім» № № 4 (9). – 2007. – С.3-6.
4. Диденко И.Л., Чекалин С.Г. Житняк в интенсификации кормового поля западного Казахстана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – №32-1. – Том.4. – 2011. – С.40-42.
5. Методика опытных работ на сенокосах и пастбищах. Под ред. Конюшкова Н.С., Работнова Т.А., Цаценкина И.А. – Москва: СЕЛЬХОЗГИЗ, 1961. – 287 с.
6. Можаяев Н.И., Серекпаев Н.А. Кормопроизводство. Учебник. – Астана. – 2009. – 359 с.
7. Серекпаев Н.А., Стыбаев Г.Ж., Колесникова Л.И. Эффективность различных приемов поверхностного улучшения пастбищ в условиях Северного Казахстана // Международный научный журнал «Аграрное образование и наука» Уральского аграрного университета. – №2. – 2015. – 11 с.
8. Тусупбекова Л. Спасти пастбищный потенциал // Казахстанская правда. – № 111 (28237). – 11.06.2016. – С.4.
9. Черненко В.Г. Научные основы и практические приемы управления плодородием почв и продуктивностью культур в Северном Казахстане. – Астана: КАТУ имени С.Сейфуллина, 2009. – С. 24-28.
10. Юрченко В.А.. Пути создания прочной кормовой базы в Казахстане // Казах.Зерно [Электрон. ресурс]. – 2015



**Б.А. Кентбаева<sup>1</sup>, Н.Н. Бессчетнова<sup>2</sup>, Ж.М. Байгазакова<sup>3</sup>, В.П. Бессчетнов<sup>2</sup>, Е.Ж. Кентбаев<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, Алматы қ.

<sup>2</sup>Нижегородтық ауылшарушылық академиясы, Ресей Федерациясы

<sup>3</sup>Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### ДОЛАНАНЫ ЖЕМІСТЕРІНІҢ ПАРАМЕТРІ БОЙЫНША КЕШЕНДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Долана – жапырақты ұсақ ағаштар немесе биік бұталар, көбінесе көп сабақты, биіктігі 5-7 м. Діңнің қабығы қоңыр немесе сұр, жарықшақты болып келеді. Тәжі сфералық немесе жұмыртқа тәрізді, көбінесе асимметриялы. Бұтақтары түзу немесе ирек тәрізді. Жемісі – алма, диаметрі 0,8-1-2,5 см, 1-5 сүйекті. Жемістердің пішіні әртүрлі: шар тәрізді, сопақша, алмұрт тәрізді. Жемістің түсі түріне байланысты: қызыл, қызғылт сары, сары, шие, қара. Кейбір түрлердің жемістері шырынды және тәтті, ал басқалары қышқыл-тәтті немесе құрғақ еті бар. Долананың әр түрлі гүлдену және жеміс беру уақыттары атап өтілді, ең ерtesі 1-3 жастан бастап *C. almatensis* A. Rojark, кейінірек 11-12 жаста *C. prunifolia* (Poir.) Pers және *C. crus-galli* L. Долана жемістерінің орташа өнімділігі 3,5 – 9 кг. Өнімді жылдары *C. pontica* A. Koch бір ағашы 20 - 30 кг, ал кейде суару жағдайында жеке ағаштар 50 кг-ға дейін жеміс береді. Өнімділік бойлық бағытта артады [1, 2].

Кесте 1 – Жеміс параметрлері бойынша долана түрлерінің өзгергіштігі

№ п/п	Түр атаулары	Орташа мәндер M ± m		Парақ пішінінің коэффициенті	Парақ ауданының коэффициенті	Орташа мәндер M ± m	
		ұзындығы, мм	диаметрі, мм			салмағы, мм	жемістердегі тұқымдар саны, дана
1.	Д. алматылық <i>C. almatensis</i> Rojark.	13.53 ± 0.207	14.68 ± 0.203	0.89	57.48	1.52 ± 0.050	4.20 ± 0.186
2.	Д. алтайлық <i>C. altaica</i> Lge.	11.19 ± 0.084	12.19 ± 0.119	1.12	48.11	0.97 ± 0.023	4.95 ± 0.050
3.	Д. желдеткіш тәрізді <i>C. flabellate</i> C. Koch	14.44 ± 0.100	16.50 ± 0.180	0.96	43.80	2.14 ± 0.044	4.10 ± 0.143
4.	Д. волгалық <i>C. volgensis</i> Rojark.	11.32 ± 0.107	11.10 ± 0.117	1.05	32.33	0.73 ± 0.020	2.05 ± 0.050
5.	Д. алмұрт <i>C. calpodendron</i> Medic.	10.17 ± 0.122	9.45 ± 0.120	1.57	26.10	0.56 ± 0.020	3.75 ± 0.123
6.	Д. даурлық <i>C. dahurica</i> Koehne	11.58 ± 0.145	12.09 ± 0.144	1.07	56.83	1.12 ± 0.034	3.80 ± 0.138
7.	Д. Дуглас <i>C. Douglasii</i> Lindl.	9.89 ± 0.131	10.96 ± 0.103	1.09	41.42	0.70 ± 0.015	4.95 ± 0.050
8.	Д. жасыл ет <i>C. chlorosarca</i> Maxim	9.52 ± 0.112	9.17 ± 0.089	1.01	33.58	0.43 ± 0.007	4.50 ± 0.115
9.	Д. қисық жапырақты <i>C. curvisepala</i> Lindm.	11.48 ± 0.138	11.08 ± 0.130	0.90	25.60	0.82 ± 0.023	1.85 ± 0.082
10.	Д. қан-қызыл <i>C. sanguinea</i> Pall.	17.16 ± 0.136	16.23 ± 0.111	1.18	62.00	2.45 ± 0.034	4.00 ± 0.145
11.	Д. Купфер <i>C. Kupfferi</i> sp. nov.	9.31 ± 0.150	9.54 ± 0.117	1.13	15.27	0.48 ± 0.114	2.05 ± 0.050
12.	Д. Максимович <i>C. Maximowiczii</i> <i>C. K.Schneid.</i>	10.80 ± 0.084	9.48 ± 0.095	1.04	62.55	0.51 ± 0.010	3.80 ± 0.138
13.	Д. оқшауланған <i>C. insularis</i> sp. nov.	10.47 ± 0.074	11.06 ± 0.123	0.84	32.57	0.71 ± 0.020	1.05 ± 0.050
14.	Д. өзен <i>C. rivularis</i> Nutt.	12.05 ± 0.173	12.77 ± 0.143	1.67	46.89	0.94 ± 0.025	4.55 ± 0.135
15.	Д. сонгар <i>C. songarica</i> C. Koch	11.17 ± 0.114	13.27 ± 0.142	1.18	31.26	1.06 ± 0.025	4.05 ± 0.080
16.	Д. Кесе тәрізді <i>C. calicina</i> Peterm	12.32 ± 0.129	11.39 ± 0.152	1.12	28.83	0.85 ± 0.036	2.15 ± 0.082
17.	Д. қара <i>C. nigra</i> W.et.K.	10.18 ± 0.112	11.61 ± 0.115	0.99	49.21	0.75 ± 0.017	4.95 ± 0.050
18.	Д. Шнейдер <i>C. Schneideri</i> nom. nov.	10.03 ± 0.058	9.92 ± 0.066	1.12	61.88	0.62 ± 0.008	4.90 ± 0.069

Бұл жұмыста Есік мемлекеттік дендрологиялық саябағында өсетін түрлі долана түрлерінің жемістерінің сызықтық параметрлері мен салмағы бойынша далалық мәліметтерді статистикалық өңдеу материалдары берілген. Жемістердің сызықтық параметрлері, олардың салмағы егін жинау кезіндегі еңбек өнімділігін айтарлықтай дәрежеде анықтайтын маңызды экономикалық көрсеткіш болып табылады.

Жемістер жаздың екінші жартысында алынбалы немесе тұтынушылық пісіп-жетілген күйде өлшенді. Зерттеу үшін үлгілер 20 данадан алынды. Бұл соманың жеткіліктілігі есептеулермен расталады. Типтік жемістер тәждің қалыпты күн сәулесі жағдайында болатын шеткі бөліктерінен жоғарғы және орта деңгейлерден таңдалды. Жемістің ұзындығы мен диаметрі 1,0 мм, ал салмағы 0,01 г дәлдікпен анықталды. Алынған әрбір өсімдік үшін орташа арифметикалық мәндер цифрлық деректермен математикалық статистика әдістерімен өңделді [3, 4].

Бір тегістелген экофонда өсетін әртүрлі долана түрлерінің жемістерінің параметрлерін салыстырмалы талдау олардың морфологиялық сипаттамаларында айтарлықтай айырмашылықтарды анықтады (1-кесте). Ұрықтың ұзындығы жеткілікті шектерде өзгереді. Орташа мәндер диапазоны 9,31-ден 17,16 мм-ге дейін. Лимиттердің таралуы 8,0-18,70 мм деңгейінде. Бір түрдегі (*C. almaatensis* Pojark.) шектердің шектік ауытқуы 3,90 мм. Барлық зерттелетін түрлер үшін белгі шегіндегі ауытқулардың амплитудасы 7,85 мм. *C. sanguinea* Pall ең ұзын жемістерге ие (17,16 мм.), *C. Kupfferi* sp. басқа түрлерге қатысты ең қысқа (9,31 мм). «қалыпты» критерийі бойынша барлық тексерілген түрлер топтарға бөлінді. Осының негізінде жеміс ұзындығы бойынша «ең жақсы» түрлер анықталды – *C. sanguinea* Pall., *C. flabellate* C. Koch, *C. almaatensis* Pojark. орташа мәндер, олар 13,53-17,16 мм аралығында болады. Орташа топтағы «қалыпты» ең көп – 10 түр, олардың орташа ұзындығы абсолютті орташа мәнге жақын (11,48 мм). Жеміс ұзындығының стандарты Эстониялық *C. curvisepala* Lindm түрі болып табылады. Орташа жеміс ұзындығы 11,48 мм.

Жеміс диаметрінің өзгеру коэффициенттерінің өзгергіштік дәрежесі барлық жағдайларда өте төмен. Белгі ішіндегі өзгеру диапазоны 9,17 деңгейінде.

Лакиннің «қалыпты» критерийі бойынша 16,50 мм. (Сәйкесінше *C. chlorosarca* Maxim. және *C. flabellate* C. Koch). белгінің шекарасы анықталды. Ең үлкен орташа масса ең кішіден 5,7 есе асып түседі. Диаметрі мен ұзындығы бойынша көшбасшылар, *C. almaatensis* Pojark, ең ауыр жемістерге ие (1,54 г.), *C. flabellate* C. Koch. (2.14). Қиыр шығыс түрлері, салыстырсақ, тұқымдық массасы бойынша басқалардан артта қалады. Сондай-ақ, Орталық Азиядан шыққан түрлердің басқалармен салыстырғанда жемістері үлкенірек екенін атап өткен жөн.

Сапалық сипаттамалары бойынша салыстыру – жемістің түсі мен пішіні айтарлықтай айқын гетерогенділігін көрсетеді. Айырмашылықтарды ұрықтың пішінінде байқауға болады. Бұл ұзындығы мен диаметрі туралы деректермен расталады, оған қарсы бір түр үшін жеміс пішінінің коэффициенттері есептелді. Сонымен, ең дөңгеленгені *C. Schneideri* nom. қараша пішін коэффициенті 1,01, ұзындығы 10,03 мм және диаметрі 9,92 мм. *C. volgensis* Pojark. пішін коэффициенті 1,02 (ұзындығы – 11,32 мм, диаметрі – 9,48 мм) бар. *C. Maximowiczii* C.K. Schneid. ең ұзартылған жеміс пішініне ие, оның пішін факторы 1,14 мм (ұзындығы – 10,80 мм, диаметрі – 11,10 мм). Коэффициенті бойынша полюстердегі ең сығылған *C. songarica* C. Koch болып саналады, оның орташа диаметрі орташа ұзындықтан 1,19 есе асып түседі.

Долана жемістерінің түсі кең ауқымда өзгереді: сары, қызғылт сарыдан қоңырға дейін (*C. altaica* Lge., *C. calpodendron* Medic., *C. dahurica* Koehne); қызылдан қан қызылға (*C. insularis* sp. nov., *C. dahurica* Koehne, *C. Maximowiczii* C.K. Schneid., *C. sanguinea* Pall.); карминнен қызыл реңкті маржанға дейін (*C. flabellate* C. Koch, *C. calicina* Peterm, *C. volgensis* Pojark); күлгін-қара, қоңыр-қарадан қараға дейін (*C. songarica* C. Koch, *C. almaatensis* Pojark., *C. Douglasii* Lindl., *C. rivularis* Nutt., *C. chlorosarca* Maxim., *C. Schneideri* nom. nov., *C. nigra* W.et.K.). Жемістің негізгі түсі тұрақты сақталады және түрді анықтаудың сенімді критерийі болып табылады, сондықтан негізгі түстің сақталуы генотиптік жолмен анықталады.

Сызықтық параметрлері бойынша жеміс салмағы, морфологиялық белгілердің гетерогенді өзара тәуелділігі анықталды, әртүрлі комбинацияларда корреляция байқалды. Барлық белгілер үшін орындалған корреляциялық коэффициенттерді есептеу нәтижелері, олардың жалпы мәндері және экстремалды көріністері 2-кестеде көрсетілген. Жеміс параметрлері бойынша корреляция нәтижелерін талдау белгілер арасындағы тығыз тікелей байланысты байқауға мүмкіндік береді: ұрықтың салмағы мен ұзындығы арасында, ұрықтың салмағы мен диаметрі арасындағы байланыс  $0,71 \pm 0,111$  жетеді және

тиісінше  $0,76 \pm 0,095$ . Жемістердің диаметрі мен ұзындығы орташа деңгейде сәйкес келеді.

Жемістердің дисперсиялық талдауы (3-кесте) Фишердің тәжірибелік критерийлері барлық параметрлер бойынша оның кестелік мәнінен (2,5) 143,48 есе жоғары екенін көрсетеді. Өсімдіктердің тұқым қуалаушылық қасиетін көрсете отырып, факторлардың әсер ету күшінің көрсеткіші 81,9 – 96,10% аралығында.

Кесте 2 – Жеміс параметрлері бойынша корреляциялық талдау

Көрсеткіштер		Корреляция коэффициенттері және олардың қателері, $r \pm m_r$			
		ұзындығы	ені	салмағы	жемістердегі тұқымдар саны
Же м і с т е р	ұзындығы		$0.57 \pm 0.152$	$0.71 \pm 0.111$	$0.03 \pm 0.223$
	ені	$0.57 \pm 0.152$		$0.76 \pm 0.095$	$0.17 \pm 0.217$
	салмағы	$0.71 \pm 0.111$	$0.76 \pm 0.095$		$0.29 \pm 0.205$
	жемістердегі тұқымдар саны	$0.03 \pm 0.223$	$0.17 \pm 0.217$	$0.29 \pm 0.205$	

Нәтиже кең мағынада тұқым қуалаушылық коэффициентімен көрсетіледі. Ең аз маңызды айырмашылықтың мәніне сәйкес, жеміс параметрлеріндегі айырмашылықтар 0,11 – жемістер, 0,38 – жемістердегі тұқымдар саны, 0,46 – жеміс ұзындығы, 0,75 – жеміс диаметрінен асатын айырмашылықтарды маңызды деп санауға болады.

Кесте 3 – Дисперсиялық талдау нәтижелері

№ р/р	Көрсеткіштер	Жемістер			
		ұзындығы	диаметрі	салмағы	тұқымдар саны
1.	Фишер сынақтан өту критерийі	358.7	137.7	520.1	95.7
2.	Фишер критерийінің кестесі (0,5)	2.5	2.5	2.5	2.5
3.	Фактордың әсер ету күшінің көрсеткіші	0.944	0.867	0.961	0.819
4.	Фактор әсерінің репрезентативтілігінің қателігі	0.002	0.006	0.002	0.008
5.	Кең мағынада тұқым қуалаушылық коэффициенті	0.94	0.86	0.96	0.81
6.	Ең аз маңызды айырмашылық	0.46	0.75	0.11	0.38

Бір тіктелген экофонда өсетін әртүрлі шығу тегі жемістерінің параметрлері бойынша долананың кешенді салыстырмалы талдауы зерттелетін түрлердің бір түр ішінде де, шығу тегі әртүрлі үлгілер арасында да айтарлықтай айырмашылықтар көрсеткенін атап өтуге мүмкіндік береді. Түрді анықтауда жемістің түсінің, пішінінің өзгергіштік дәрежесін бағалау жеткілікті критерий болып табылады. Жеміс түсі мен пішіні бойынша түрлердің әртүрлілігі долана тұқымының полиморфизмін тағы бір рет атап көрсетеді. Салыстырылған долана түрлерінің гетерогенділігі қоршаған орта факторларының әсері барынша азайтылған бір аумақта өскенде көрінетіндіктен, олардың шарттылығы тұқым қуалаушылық болып табылады.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Бобореко Е.З. Боярышник. Минск: Наука и техника. – 1974. – 222 с.
2. Linnaeus C. Speciesplantarum. – Holmiae, 1753. – P. 475-477
3. Прохоров И.А., Потапов С.П. Практикум по селекции и семеноводству овощных и плодовых культур. М.: Колос. – 1975. – 304 с.
4. Плохинский Н.А. Биометрия. М.: Изд-во МГУ. – 1970. 367 с.

\*\*\*

The article carries out the experimental information about biometrical parameters of hawthorn by lined size of studding plants brought out authentic and essential differences, which indicates for heterogeneity of investigated materials. By the method of correlation analyses were among fruits mass and its length and width.

\*\*\*

В данной статье представлены экспериментальные данные по биометрическим показателям плодов боярышника. Достоверно установлена неоднородность исследуемых растений и выявлены видовые различия. Корреляционный анализ выявил достоверную зависимость между массой плодов, их длиной и шириной.

## ОЦЕНКА ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ, УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕКОРАТИВНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ПРИАЛЕЙСКОЙ ЗОНЕ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ

Проблема опустынивания и сокращения биологического разнообразия видов приобретает планетарный масштаб, и большие площади земель в регионах России деградируют. В Алтайском крае рост средней годовой температуры и тенденция уменьшения количества осадков, может привести к смещению природных зон, расширить зону опустынивания [1]. С изменением климата меняются условия существования растительных сообществ, и сохранность их снижается. Так, созданные в Алтайском крае для защитного лесоразведения насаждения из берёзы повислой занимают 32,9% площади, тополя бальзамического (46,8%), клёна ясенелистного (10,8%), хвойных и прочих пород (9,5%). Березовые и тополевые лесополосы гибнут в зоне сухой и засушливой степи, поэтому необходим пересмотр вводимых в лесные насаждения пород [2].

Алтайскими центрами интродукции разрабатывается и совершенствуется ассортимент пород для природно-климатических зон края [3], созданы небольшие посадки отдельных видов [4,5]. Закладывать устойчивые, продуктивные и долговечные насаждения необходимо при тщательном подборе культур.

Цель исследования – подбор ассортимента древесных и кустарниковых пород в различных лесорастительных условиях открытой степи умеренно-засушливо-степной подзоны Алтайского края.

Задачи исследования: оценить зимостойкость, засухоустойчивость, состояние и декоративность пород в разных по условиям увлажнения условиях и выделить наиболее устойчивые виды. Объекты исследования: 25 видов древесных и кустарниковых пород, посадки 2014-2019 гг. Отдельные виды наблюдались с 2017 г., но в статье представлены данные наблюдений 2020-2021 гг.

Место и условия проведения исследований. Участок расположен в центре Алтайского края (рис. 1) в подзоне умеренно засушливой степи [6] и представляет собой открытое склоновое уголье северо-западной – северной – северо-восточной экспозиции.

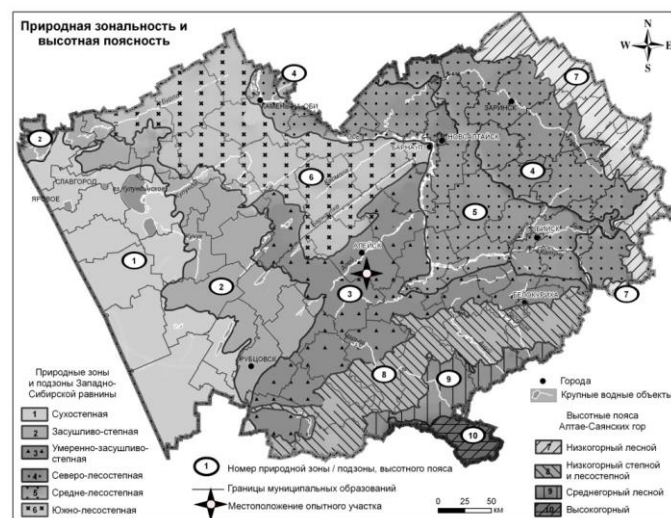


Рисунок 1 – Месторасположение участка на территории Алтайского края

Почвы нейтральные (рН 6,1-7,0) с содержанием гумуса на прилегающих пахотных полях 4,1-6,0%, тяжелосуглинистые; в нижней части склона лугово-чернозёмные, в верхней части – чернозёмы обыкновенные. Запас влаги в метровом слое по зяби составляет 150-175 мм весной, осенью во время перехода температуры воздуха через 5°C – 25-50 мм [7]. Основные климатические данные в зоне умеренно-засушливой степи представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Климатические показатели места проведения исследований

Показатель	Величина
Средняя температура января / июля, °С	-17,6 / +20,0
Сумма осадков за год / за май-август, мм	265-350 / 160-200
Коэффициент увлажнения за вегетацию, среднее и lim	0,6-0,8 (0,4-1,2)
– в мае-июне / в августе-сентябре, lim	0,75-1,0 / 0,45-0,6
Количество дней со снежным покровом / средняя высота, см	150-160 / 20-30
ГТК, lim	0,8-1,0
Вегетационный / безморозный период, дней	123-127 / 112-127
Сумма активных температур / абс. min T воздуха, °С	2150-2200 / -52,0
Глубина промерзания почвы, см / испаряемость за тёплый период, мм	200-250 / 400-430

Погодные условия представлены в таблице 2 [8].

Таблица 2 – Гидротермические показатели (г. Алейск), 2020-2021 гг.

Месяц	Дневные температуры, °С			Ночные температуры, °С			Осадки, мм
	min	max	средняя	min	max	средняя	
2020 год							
январь	-27,1	+0,5	-10,2	-27,0	-0,5	-10,9	18,9
февраль	-24,8	+5,9	-6,8	-25,5	+4,8	-8,7	13,8
март	-19,4	+10,5	-2,0	-17,6	+5,3	-4,4	7,4
апрель	-3,4	+31,2	+12,8	-2,0	+22,3	+7,2	5,5
май	+2,7	+34,0	+19,7	+1,4	+27,1	+14,0	9,9
июнь	+5,0	+33,4	+20,4	+4,2	+23,2	+14,9	10,8
июль	+10,0	+32,5	+22,7	+10,4	+26,2	+17,6	34,8
август	+7,5	+31,8	+21,4	+9,5	+23,6	+15,6	15,6
сентябрь	-1,3	+30,0	+13,0	0,0	+23,2	+8,9	26,3
октябрь	-6,8	+17,9	+5,0	-5,2	+16,4	+3,0	22,3
ноябрь	-21,0	+16,8	-3,8	-20,3	+13,7	-4,7	13,7
декабрь	-36,2	-2,4	-14,7	-34,8	-5,7	-15,8	14,4
2021 год							
январь	-38,5	-3,5	-18,2	-34,1	-4,8	-18,6	17,8
февраль	-33,0	+5,9	-12,2	-31,8	+1,6	-14,1	23,8
март	+6,3	+31,1	+20,5	+6,2	+24,2	+15,5	25,3
апрель	-10,7	+23,3	+6,4	-9,7	+19,6	+2,6	2,0
май	+1,0	+34,9	+18,3	+0,2	+26,7	+12,3	4,3
июнь	+6,3	+33,2	+19,8	+5,8	+23,5	+14,4	49,5
июль	+8,2	+33,5	+22,4	+9,0	+26,4	+17,3	15,4
август	+6,3	+31,1	+20,5	+6,2	+24,2	+15,5	25,3
сентябрь	-4,7	+31,7	+12,3	-2,9	+21,6	+8,2	11,8
октябрь	-9,1	+19,5	+4,7	-8,5	+9,5	+1,7	24,5
ноябрь	-17,4	+6,7	-4,3	-18,5	+6,4	-5,1	32,1
декабрь	-23,9	+3,6	-7,2	-25,4	+1,1	-8,2	10,1

Материалы и методы. Степень зимних повреждений растений оценена по шкале З.И. Лучник [9], лесорастительные условия – по Л.С. Савельевой [10], состояние и декоративность древесных пород [11], устойчивость к засухе – по шкале С.С. Пятницкого [12]. Степень и глубина зимних повреждений побегов оценивались после распускания почек до начала роста побегов, состояние деревьев – в конце вегетации до листопада, засухоустойчивость – в II половине лета. Растения высаживались в лунки диаметром 30-40 см и глубиной 10-15 см. Специальной подготовки почвы перед посадкой не проводилось.

Результаты исследований. На участке выделено несколько гигротопов: в нижней части склона гигромезофильные (увлажнение 3 балла – слабовлажные) с близким уровнем грунтовых вод, выше – мезофильные (2 – свежие), присутствует недостаток влаги, в верхней части – мезоксерофильные (1 – суховатые). Насаждение находится в I периоде жизни, сомкнутого полога не образуют.

Минимальные зимние температуры в зимний период 2019/20 г. не опускались ниже -27,1°С, а в зиму 2020/21 г. – 38,5°С, при этом повреждения побегов в зимний период 2019/20 г. выше. Побеги у растений дуба летнего в мезоксерофитных условиях после вторичного прироста обмёрзли сильнее в мягкую зиму, а после засушливого лета меньше (табл. 3). Аналогично сильнее повреждены побеги у ореха маньчжурского в мягкую зиму после засушливого лета, что связано с пробуждением почек в конце августа 2020 г. Только побеги клёна приречного в суровую зиму повредились сильнее; остальные породы

в мягкую и суровую зиму зимовали без повреждений.

Сильнее, чем в зимний период, повреждаются растения от летней засухи. В мезоксерофильных условиях обитания наибольшая глубина промачивания почвы после осенне-зимних осадков составляла 70 см в 2017 г. и до 40-60 см в остальные годы, дефицит влаги вызывает остановку роста в середине июня. По всему насаждению у отдельных видов наблюдается падение тургора листьев в полуденные часы с начала июня и до конца вегетации, а при продолжительных засушливых периодах возможна полная потеря листьев и гибель растений.

Таблица 3 – Балльная оценка устойчивости видов растений, 2020-2021 гг.

Название растения	Условия местообитания	Степень зимних повреждений побегов		Засухоустойчивость		Состояние и декоративность	
		I*	II	I	II	I	II
Деревья							
Бархат амурский ( <i>Ph. amurense</i> )	1/2	-	-	1-2	2-4	0	0
Берёза бородавчатая ( <i>B. pendula</i> )	1/2/3	0	-/0/0	2/4/8	13	1/2/4	4-5
Дуб летний ( <i>Q. robur</i> )	1/2/3	1-2	1	15	15	5	5
Ель гималайская ( <i>P. morinda</i> )	3	0	0	15	15	5	5
Ель сибирская ( <i>P. obovata</i> )	3	0	0	15	15	5	5
Клён приречный ( <i>A. Ginnala</i> )	1	0	2	4	8	3	4
Клён остролистный ( <i>A. platanoides</i> )	1/2	0	0	15	15	5	5
Липа американская ( <i>T. americana</i> )	1/2/3	0	0	8/8/13	13	4/4/5	5
Липа маньчжурская ( <i>T. mandshurica</i> )	3	0	0	8-13	13	4	5
Липа сердцевидная ( <i>T. cordata</i> )	1/2/3	0	0	4/4/8	8/13/13	3/4/4	5
Лиственница сибирская ( <i>L. sibirica</i> )	1/2	0	0	13	15	3-4	5
Орех маньчжурский ( <i>J. mandshurica</i> )	1/2/3	2-3	0-2	2/2/4	8/8/13	1	4
Пихта сибирская ( <i>A. sibirica</i> )	3	0	0	8	13	2	4
Сосна обыкновенная ( <i>P. sylvestris</i> )	1/2/3	0	0	15	15	4	5
Сосна кедровая сибирская ( <i>P. sibirica</i> )	2/3	0	0	15	15	5	5
Тополь белый ( <i>P. alba</i> )	3	0	0	15	15	5	5
Тополь берлинский ( <i>P. berolinensis</i> )	3	0	0	15	15	5	5
Черёмуха виргинская ( <i>P. virginiana</i> )	2/3	0	0	8	8	3	4
Ясень зелёный ( <i>F. lanceolata</i> )	1/2	0	0	15	15	4-5	4-5
Кустарники							
Ива козья ( <i>S. caprea</i> )	2	0	0	4	8	2-3	5
Ирга обильноцветущая ( <i>A. florida</i> )	1/2	0	0	8	13	3	5
Лещина обыкновенная ( <i>C. avellana</i> )	1/2	0	0	13	13	3/4	5
Рябинолистник обыкн. ( <i>S. sorbifolia</i> )	2	0	0	13	15	4	5
Сирень венгерская ( <i>S. josikaea</i> )	1/2	0	0	13	13	3/4	5
Смородина золотистая ( <i>R. aureum</i> )	1/2	0	0	15	15	4	5

Примечание :I – 2020 г., II – 2021 г.;

Наиболее засушливым был вегетационный период 2020 г. с годовой суммой осадков 193,4 мм (за май-сентябрь – 97,4 мм), в 2021 г. – 241,9 (106,3). Растения неодинаково реагировали на засуху, даже в пределах одного гигротопа. Сильнее пострадала популяция бархата амурского, берёзы бородавчатой, клёна приречного, липы сердцевидной, ореха маньчжурского в верхней части склона, ивы козьей и пихты сибирской – в средней и нижней. В мезоксерофильных условиях клён остролистный, ясень зелёный, дуб летний, сосна обыкновенная и кустарниковые породы благополучно перенесли засушливые условия. У липы сердцевидной листья опали в начале августа, но растения благополучно перенесли зимний период и в последующем нормально развивались, а бархата амурского и ореха маньчжурского погибли (остались единичные экземпляры). У берёзы бородавчатой листья начали опадать в начале июля и в конце августа – начале сентября часть деревьев погибла (отдельные растения отрасли весной следующего года от корневой шейки и сохранившейся части кроны); аналогично погибла часть растений лиственницы сибирской.

В мезофильных условиях почки у некоторых растений ореха маньчжурского повторно распустились в конце августа – начале сентября, у других остались в состоянии покоя. Часть оставшихся листьев у липы сердцевидной и американской опала в середине октября. В гигромезофильных условиях нижней части склона виды липы, тополя, ели, кедр сибирский и берёза бородавчатая развивались нормально и хорошо росли.

В 2021 г. общее состояние и декоративность древесных и кустарниковых растений выше и в целом повторяет устойчивость к засухе. Она не снижается в засушливый год во всех гигротопах у дуба летнего, клёна остролистного, липы американской, ясеня зелёного, черёмухи виргинской и сосны обыкновенной, как и в нижней части склона у видов ели, тополя, кедра сибирского. В условиях большего увлажнения повышается декоративность таких пород как берёза бородавчатая, липа сердцевидная и орех маньчжурский.

Таким образом, выделены виды, способные произрастать в различных по влагообеспеченности лесорастительных условиях. Лимитирующим фактором роста местных пород и интродуцентов в умеренно-засушливой степи является засухоустойчивость и способность произрастать среди почвенного задернения. Некоторые интродуценты оказались более стойкими, по сравнению с местными породами в представленных погодных условиях.

### Список литературы

1. Харламова Н.Ф. Динамика и структура температурного режима метеостанции «Барнаул» / Н.Ф. Харламова // Климат, мониторинг окружающей среды, гидрометеорологическое прогнозирование и обслуживание: тез. докл. Всерос. науч. конф. – Казань: Универос, 2000. – С. 77-80.
2. Парамонов Е.Г. Современное состояние почвозащитного лесоразведения в Алтайском крае // Степной бюллетень. – Новосибирск: ООО Печатный центр «Копир». № 40. – 2014. – С. 34-39.
3. Лучник З.И. Методические рекомендации по ассортименту декоративных деревьев и кустарников для природных подзон Алтайского края – Новосибирск: СО ВАСХНИЛ, 1981. – 24 с.
4. Куранда Ю.В. Рост сеянцев ореха маньчжурского в Приалейской зоне колючей степи // Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых / Сборник материалов VII международной науч.-практической конф. Под ред. Н.Г. Власенко [и др.] – Новосибирск, 2019. – С. 25-29.
5. Маленко А.А. Ширяева Е.С. К вопросу о выращивании дуба черешчатого в сухой степи (Алтайский край) // Вестник АлтГАУ. – Барнаул: Изд-во Аграрного университета, 2013. – № 8 (106). – С. 54-58.
6. Ландшафтная карта Алтайского края [Карты] / науч. ред. Ю.И. Винокуров; сост. Ю.И. Винокуров, Ю.М. Цимбалей; тех. ред. Л.Ф. Лубенец, С.В. Циликина, Н.Ю. Курепина. Масштаб 1:500 000. – Барнаул: ИВЭП СО РАН, 2016. – 2 л.
7. Агроклиматические ресурсы Алтайского края / Отв. редактор М.И. Черникова. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1971. – 155 с.
8. [Электронный ресурс] / Статистика погоды в Алейске – Режим доступа: <https://mete09.ru/архив погоды в алейске> (дата обращения 22.08.2022 г.).
9. Лучник З.И. Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае / Под ред. М.А. Лисавенко. – М.: Колос, 1970. – 656 с.
10. Савельева Л.С. Устойчивость деревьев и кустарников в защитных лесных насаждениях. – М.: Лесная промышленность, 1975. – 168 с.
11. Методические рекомендации по изучению и оценке почвенных условий произрастания интродуцентов в Крыму. Под. Ред. Д.Х. Ефремова. Ялта: Печатный цех Никитского ботанического сада, 1985. – 27 с.
12. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 271 с.

ГТАХР: 68.43.35

**А.Е. Қасенова, А.А. Закиева**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### КАРТОПТЫҢ САПАСЫНА ҚОРЕКТЕНДІРУДІҢ ӘСЕРІ

Ауыл шаруашылығының алдында тұрған басты міндеттер халықты жеткілікті мөлшерде сапалы азық-түлікпен, өнеркәсіпті шикізат қорымен қамтамасыз ету болып табылады. Азық-түлік ретінде халықтың көп қолданатын дақылдарының бірі картоп дақылы, ол өнеркәсіпте маңызды шикізат қоры да болып есептеледі. Картоп өсімдік шаруашылығы саласының маңызды танаптық дақылдарының бірі. Ол азық-түлікке, техникалық т.б. мақсаттарға пайдаланылады және Қазақстанның дерлік барлық аймақтарында өсіріледі, оның егістік аумағы жыл сайын орта есеппен 160 мың гектардан асады, жалпы түсімі 2389 мың т-ны құрайды.

Картоп-еңбекті көп керек ететін дақыл. Топырақтың құнарлылығын және сапалы терең өңделін қажет ететін дақыл. Қазақстанда картоп дақылын өсіру өте өзекті. Қазіргі уақытта Республика бойынша картоп дақылының егу аймағы шамамен 190 мың гектарды құрайды. Соңғы жылдары картоп дақылында ауру қоздырғыштардың түрлері, оның ішінде саңырауқұлақ ауруларының артуына байланысты, дақылдың өнімділігі орта есеппен гектарына шамамен 13-15 тоннадан аспайтындықтан, халықтың сұранысын толықтай қанағаттандырмайды. Ал, дақылды жақын және алыс шетелдерден тасмалдау экономикалық тұрғыдан тиімсіз. Сол себепті, өндіріске өнімділігі жоғары, жергілікті топырақ-климаттық жағдайына бейімделген, аурулар мен зиянкестерге төзімді сорттар еңгізу аса қажет [1].

Картоп түйнегінде 25%-ға таяу құрғақ зат болады, оның ішінде 14-22% крахмал, 1,4-3% белок, 1%-ға таяу клетчатка, 0,2-0,3% май, 0,8-1% күл болады. Картоп белогы өзінің құндылығы жағынан дәнді дақылдар белогынан анағұрлым жоғары бағаланады, өйткені оның құрамында адам және жануарлар ағзасында синтезделмейтін амин қышқылдары – ванилин, лизин, триптофан, лейцин және басқалары болады.

Картоптың агротехникалық және агро-экономикалық маңызы да зор. Отамалы дақыл ретінде ол көптеген ауыл шаруашылығы дақылдарына жақсы алғы дақыл, мелиорация мен тыңайтқышқа қайтапымы мол. Жоғары агротехника жағдайында бір орынға қайта отырғызуға, тіпті дара дақыл ретінде өсіруге болады. Сонымен қатар, картоп бір өлшем жерде жоғары өнім құрайтын потенциалды мүмкіндігі бар өнімді танаптық дақылдардың бірі.

Эксперименттік зерттеулер өсімдіктердің минералды қоректенуі мен картоптың сорттық ерекшеліктері егіннің өнімділігі мен сапасына айтарлықтай әсер ететіндігін көрсетеді. Крахмал алу үшін картопты өсімдіктердің минералды қоректенуінің жоғарылау фонында өсіру керек, өйткені сонымен бірге оны аудан бірлігінен жинау едәуір артады. Азық-түлік үшін картоп өсіру кезінде картоп өнімдерінің ең жақсы сапасын қамтамасыз ететін тыңайтқыштардың орташа мөлшерін қолданған жөн [2].

Қазіргі уақытта ауа температурасының жоғарылауымен, вегетациялық кезеңнің ұзаруымен, жауын-шашынның тұрақсыз таралуымен, кенеттен болатын катаклизмдердің жиі көріністерімен сипатталатын климаттың өзгеруі жағдайында картоп өсіру технологияларының маңызы артып келеді, олардың ішінде тек белгілі бір топырақ-климаттық жағдайларда жақсы көрінеді [3].

Метеорологиялық жағдайлар құрғақ заттар мен крахмалдың құрамынан басқа, түйнектердегі қанттың азаюына да әсер етеді (түйнектерде 0,4% - дан аспайтын глюкоза мен фруктоза), түйнектердің (шикі және қайнатылған) целлюлозаның қараңғылануына төзімділігін өзгертеді. Ауамен байланыста қайнатылған түйнектер көбінесе үш валентті темір мен ортодигидрофенол кешенінің пайда болуына байланысты көкшіл-сұр немесе қара түске ие болады, негізінен оның негізгі өкілі – хлороген қышқылы, ол шикі түйнектерде байланысты күйде болады және картопты 80 ° С температурада пісіру кезінде босатылады [4]. Пісіргеннен кейін түйнек целлюлозасының қараю дәрежесі хлороген мен лимон қышқылдарының қатынасына байланысты. Түйнектердегі лимон қышқылының жоғарылауы целлюлозаның қараюын азайтады [5,6].

Картоп өңдеу кәсіпорындарының жұмысының тиімділігі көбінесе өндірілетін өнімдердің сапасына байланысты, бұл өңдеуге түсетін шикізаттың сапасымен анықталады. Картоптың сапасын арттыруда сорттық ерекшеліктер, сондай-ақ минералды қоректендіруді мақсатты реттеу үлкен рөл атқарады. Картоп өсіруге қолданылатын минералды тыңайтқыштардың нормалары мен арақатынасына байланысты түйнектердің биохимиялық көрсеткіштері мен технологиялық қасиеттері өнеркәсіптік өңдеуге арналған шикізат ретінде өзгеруі мүмкін.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Өсімдік шаруашылығы: оқулық / Қ.К.Әрінов, Қ.М.Мұсынов, А.Қ., Апушев ж.б.; ҚР білім және ғылым м-гі. – Алматы: Дәуір, 2011. – 632 б.
2. Качество картофеля и картофелепродуктов / А.В. Коршунов, Г.И. Филиппова, К.А. Пшеченков, И.И. Сидякина, Е.А. Симаков, В.И. Старовойтов. М.: ВНИИКХ. – 2001. – 253 с.
3. Индустрия картофеля (справочник). 2-е изд. доп. / Е.А. Симаков и др.; под ред. В.И. Старовойтова. М.: ВНИИКХ. – 2013. – 272 с
4. Мальцев С.В., Пшеченков К.А. Биохимические показатели клубней и качество картофелепродуктов в зависимости от условий выращивания и технологии хранения // Картофелеводство: материалы науч.-



практ. коорд. совещания «Научное обеспечение и инновации развития картофелеводства». М. – 2008. – Т. 2. – С. 236-242.

5. Власюк П.А., Мицко В.Н. Физиолого-биохимическая природа потемнения мякоти клубней картофеля // Физиология и биохимия культурных растений. Вып. 1. Киев. – 1972. – Т. 4. С.

6. Muller K. Chemische und Physiologische bedingte Ursachen vor Blauflechtigkei Rohbreiverfarbung und kochdunkelung der Kartoffel // Kartoffelbau. 1979. В. 30. N 11. – S. 404.

ГТАХР: 62.13.53

**Г.А. Құмарбекова, Г.О.Камзина, А.О.Досмағанбетова**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

## **МЕРИСТЕМА АРҚЫЛЫ ӨСІРІЛГЕН КАРТОП ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ**

Ауыл шаруашылығының алдында тұрған басты міндеттер халықты жеткілікті мөлшерде сапалы азық-түлікпен, өнеркәсіпті шикізат қорымен қамтамасыз ету болып табылады.

Қазақстанда картоп негізгі тағам өнімдерінің бірі және маңыздылығы жағынан дәнді-дақылдардан кейін екінші орынды алып отыр. Картоптың құрамындағы белок өзінің биологиялық құндылығы жағынан басқа белоктардан анағұрлым жоғары тұрады [1].

Картоп алқа тұқымдасына жатады және егістіктегі негізгі түрі *Solanum tuberosum*. Табиғи тегі бойынша картоп сабағы жыл сайын өліп отыратын көпжылдық шөптесін өсімдік, бірақ жер шарының көптеген елдерінде бір жылдық өсімдік түрінде өсіріледі. Оны вегетативті түрде (түйнек, көзше, бүршіктерімен) және тұқымымен көбейтуге болады.

Картопты тағам кәсіпорындарында, жеңіл және фармацевтикалық өнеркәсіпте шикізат ретінде пайдаланады, сонымен қатар жемдік азық құрамына да қосады. Жыл сайын селекционерлер картоптың жаңа өнімді сорттарын шығаруда. Өйткені картоптың өнімділігі және стресстік факторларға төзімділігі өте төмен. Оның негізгі себебі: өсімдіктердің әртүрлі вирустық, бактериальдық, саңырауқұлақ ауруларына шалдығуы. Сонымен қатар, көптеген аурулар картопты дұрыс сақтамағаннан пайда болады. Картоп ауруының көпшілігі отырғызу құрал саймандары арқылы да тарайды. Көптеген қоздырғыштар топырақта ұзақ уақыт бойы сақталып, жинақталады. Қазіргі кезде картоптың өнімді сорттарының болуына қарамастан, түйнектердің вирустық аурулармен зақымдануының салдарынан олардың өнімділігі жыл сайын 25-40% төмендеуде. Сондықтан өсімдіктердің ауруларға төзімділігін арттыру қажет. Сол себепті осы айтылған мәселелерді шешу мақсатында биотехнологиялық әдістер кеңінен қолданылып жетілдірілуде және бүгінгі күнде өзекті мәселе болып саналады [2].

Картоптың өнімділігін жақсарту үшін ШҚО «Лань» жеке шаруа қожалығында егістік тәжірибелер жүргізілді.

Зерттеу нысаны ретінде картоптың «Нәрлі» сортын алдық. Егістік тәжірибелер жалпы қабылданған әдістемелер бойынша салынды.

Тәжірибелердегі агротехникалық шаралар аймақтық технологияға сәйкес орындалды.

Жұмыстың мақсаты: Микрклональді көбейту әдісі арқылы өнімділігі жоғары картоп тұқымдарын алу.

Зерттеу жұмысымыз егістік тәжірибелер қою арқылы Семей қаласының «Лань» жеке шаруа қожалығында мамыр айының 14-нен бастап тамыздың 20-сына дейін жүргізілді.

Картоптың Нәрлі сортының түйнектері Алматы қаласындағы ҚазККШҒЗИ-нан алынды. Бұл сорт 2000 жылы Алматы облысында аудандастырылған. Орташа пісетін, өнімді сорт. Дәмі және аспаздық сапасы жоғары, өнімді техникамен жинаған күнде де, түйнектің сақталуы жоғары. Вирус ауруларына өте төзімді, түйнегі тотықпа ауруына шалдықпайды, фитофтора, кәдімгі қотыр және рак ауруларына төзімді. Құрғақшылыққа және ыстыққа төзімді. Органикалық және минералды тыңайтқыштарға қайырымды. Өнімі 40-45 т/га.

Бұл сорт будандастыру тәсілімен (138ж Фиделио) алынып, сұрыпталу арқылы жетілдірілген. Картоптың түбі қомақты, сабағы биік, бұтақшалары сиректеу. Жапырақ көлемі орташа, жапырақшалары көлемді, түсі – жасыл-қоңыр, жылтыр. Гүлдеуі орташа және ұзақ. Гүл шоғы қомақты, көпгүлді. Түйнегі

дөңгелек-сопақшадан ұзыншаға дейін, түйнек төбесі шошақ, көздері түсіңкі. Түйнек түсі – ақ, қабығы жылтыр. Түйнек еті ақ, кескенде қараймайды. Көздері аз, тереңдігі орташа, түссіз, жан-жақты орналасқан.

Көптеген егіліп жүрген өсімдіктер, әсіресе вегетативтік жолмен көбейетіндері вирустар және патоген микроорганизмдер әсерінен түрлі ауруларға ұшырайтыны мәлім. Әрине, өсімдіктердің аурулары өнімділікті азайтып, оның сапасын төмендетеді [3].

Ал апикальды меристема әдісімен алынған картоп өсімдіктері тек вирустардан ғана емес, сонымен бірге микоплазма, бактериялар, саңырауқұлақтардан сауықтырылады. Биотехнологияда сауықтырылған өсімдіктерді алу үшін оқшауланған апикальды меристема тәсілі кеңінен пайдаланылады.

Қазіргі кезде картопты вирус, бактерия және саңырауқұлақ ауруларынан тазартудың негізгі жолдары мыналар:

1.Термотерапия – картоп түйнегін жоғары жылулықта қыздыру.

2.Картоптың жоғары меристема бөлігіндегі клеткаларды бөліп алып, жасанды қоректік заттарда вирустың көбеюін тежейтін химиялық заттарды қосып өндіру.

3.Осы екі әдісті қосып орындау, яғни термотерапиядан өткен түйнектің жоғары меристема жасушаларын жасанды ортада өсіру.

Меристема жарықта көгерген өркендерден немесе көгермеген қараңғыда өскен ақ өркендерден де бөлуге болады. Ыңғайлысы көгерген өркендерден бөлу, себебі меристема (ақшыл төмпешік) көк түстің ішінде жақсы көрінеді.

Ұзындығы 0,5-0,7см өркендерді түйнектеп бөліп алып, диацидтың (этанполимеркурхлоридпен N-цетил пиридиний хлоридтың қоспасы) 0,1%-дық ерітіндісіне дезинфекциялайды.

Дезинфекцияланған өркендерді Петри ыдысына салып, кеуіп кетпес үшін аздап, стерильді су қосады. Стерильді пинцетпен сыртқы жапырақтарын аршиды.Меристеманы жіңішке инемен бөліп алып пробиркадағы жасанды ортаға отырғызады. Бұл операцияны стерильді бокста, бинокулярлық микроскоппен 24 рет үлкейту арқылы жасайды.

Меристеманы арнайы камерада (фитотрон) өсіреді. Жылулық +25, градус ылғалдылық 70% шамасында, ал жарық 16 сағат бойы 10-12 мың люкстен кем болмауы керек. Жарық үнемі жанып тұрса, органогенез құбылысын әлсіретеді.

Меристема бөліктерін жасанды ортаға орналастырғаннан кейін, үлкейгені және көгере бастағаны байқалады. Меристеманы бөліп алып, жасанды ортаға орналастырғаннан, 2-4 жапырақшасы бар өсімдік өсу мерзімі 2-ден 6 айға дейін созылуы мүмкін. Органогенез құбылысын тездету үшін, кішкене өркен пайда болысымен, оны Уайт қоректік заттары бар ортаға ауыстырады, бұл ортаның өсімдіктің тамыры және сабағы тез өсуіне септігі бар. Бұл жұмысты арнайы боксте атқарады[4].

Меристеманы өсіру үшін қолданатын қоректік орта, картоп өсімдігіне керекті барлық қоректік заттар ескеріле отырып жасалады.

Бұл қоректік орта құрамына кіретіндер: минералдық тұздар, витаминдер, әсерлі заттар және құрамында қанты бар заттар.

Меристема бөлігі 7-8 жапырақшасы бар өсімдік болғанда, оны пробиркадан алып, Петри ыдысы ішіне салынған сабағын, бір жапырақшадан тұратын бірнеше бөлшектерге бөледі. Бұл жұмысты өткір скальпельмен немесе қайшымен жасайды. Осындай бөлшектерді (черенок) жаңа қоректік ортаға отырғызады, содан 14-16 күн өткенде 6-8 жапырағы бар жаңа өсімдік пайда болады.

Сонда бір өсімдіктің өзінен жарты айда 5-6 өсімдік алуға болады. Бұл өсімдіктердің тамыр жағына, сабағының бір бөлігінен қалдырып қайта отырғызуға да болады.Әртүрлі инфекциядан сақ болу үшін, Петри табақшасын және кесетін құралдарды спиртпен сүртіп, спиртовка жалынында ұстап отыру шарт.

Бұл өсімдіктерді танапқа отырғызбас бұрын,пробиркадағы өсімдіктерді шығарып алып, тамырына жабысқан агарды жылы сумен және марганцовканың қызғылт ерітіндісімен шайып тазартады.Меристема өсімдіктерін танапқа мамырдың 14 күні отырғыздық.Отырғызу схемасы 70×35 см, (10-12 см тереңдікке) жыртылған жүйектерді суарып қою шарт (сурет 1).



Сурет 1 – микротүйнектерді танапқа отырғызу

Өсімдіктерді, жүйектің ылғал жеткен жеріндегі қабырғасына, жиілігін 10 см етіп отырғызады. Мұндай өсімдіктерді, алғашқы 2-жетіде күнде суарып тұру қажет. Содан соң түйнектің ылғалдылығын, топырақтың жоғарғы су сыйымдылығының 80% шамасында ұстап отырады. Меристема өсімдіктерін танапқа отырғызған күннен бастап, өнімін жинағанға дейінгі мерзім 3-3,5 айға созылды. Сол уақыт аралығында танапта зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Картоп ылғал сүйгіш дақылдар қатарына жатады. Себебі, ол әр центнер өнім түзу үшін суды басқа дақылдарға қарағанда молырақ жұмсайды. Жалпы өнімге барлық судың мөлшері ауа-райына, топыраққа және агротехникаға байланысты болады.

Суарудың бір түрі – тамшылатып суару (сурет 2). Бұл тәсілмен суарғанда топыраққа су жіңішке түтіктер арқылы беріледі, су өте үнемді жұмсалады.



Сурет 2 – тамшылатып суару

Бұл тәсілдің артықшылығы су дақылдың тамыры орналасқан тереңдікке тікелей беріледі де, жердің беті құрғақ күйінде қалады. Бірақ бұл әдіспен суарудың кемшілігі – шығыны көп, сондықтан әзір кең көлемде қолданылмайды.

Картоп топырақ ылғалдылығына талғампаз. Бүршіктердің өнуі мен өркендердің пайда болуына қажетті ылғал аналық түйнек есебінен қанағаттандырылады. Өсімдік көгінің пайда болуы мен сабақ-жапырақтар қалыптасуының алғашқы кезеңінде өсімдіктің ылғалға қажетсінуі шамалы, өйткені жапырақтардың буландыру беті үлкен емес және осы кезеңде олар қуаңшылыққа айтарлықтай төзімді. Өсімдік өсе келе ылғалға қажетсінуі арта түседі, барынша қажетсіну жаппай қауыздану-гүлдену кезеңіне сәйкес келеді, бұл кезде олардың, жер бетіндегі массасы жақсы дамыған және тіршілік қызметі жоғары. Бұл кезеңде түйнектер пайда бола бастайды, сондықтан ылғалмен үздіксіз түрде қамтамасыз ету жоғары өнім алудың басты шарттарының бірі бұл кезеңдегі судың жетімсіздігі тургордың төмендеуі мен жапырақтың солып қалуына әкеліп соғады, ал мұның өзі фотосинтезге теріс әсерін тигізеді, өнімнің мөлшері мен сапасы төмендейді. Тамырлардың негізгі массасы тараған алаңда осы топырақтың ылғалдылығын 70-80% дәрежесінде ұстағанда өнімнің қорлануына ең қолайлы жағдайлар жасалады [5].

Өсіп-өну соңында, сабақ пен жапырақтың солып, түйнектің өсуі төмендегенде алғашқы кезеңдерге қарағанда картоптың ылғалға қажетсінуі кемиді. Өсіп-өну кезеңінің соңына қарай қалыптасқан жылы әрі құрғақ ауа-райы түйнектердің түзілуін тездетеді, оларда мықты әрі қалың қабықтың пайда болуына мүмкіндік жасайды, соның нәтижесінде өнімді жинаған кезде түйнектер аз жарақаттанады да қыста жақсы сақталады. (3-сурет) Керісінше, жауын-шашынды ауа райы түйнектердің пісуін кешеуілдетеді, оларда жұқа, әлсіз қабық түзіледі, жинаған кезде олар жеңіл жарақаттанады және нашар сақталады.

Топырақтағы ылғалдың тым артық мөлшері, оның жетімсіздігі сияқты картоп өніміне теріс әсерін тигізеді: түйнектер сылбыр өседі, олардағы крахмал мөлшері азаяды, бактериялық және саңырауқұлақ ауруларымен залалдану артады.

Картоптан жоғары өнім алудың негізгі шарттарының бірі - уақытылы және сапалы күтіп-баптау жүргізу. Картопты тұрақты қоймаларда – жер қоймада, жертөледе, үй асты қоймасында 85-90% ылғалдық шеңберінде сақтаған дұрыс.



Сурет 3 – Меристема арқылы өсірілген картоп өнімі

Меристема арқылы өсірілген картоп дақылдың өнімділігін зерттеуге бағытталған тәжірибе мынандай қорытынды берді:

Зерттеу объектісі, яғни 2001 жылы Алматы облысында аудандастырылған картоптың «Нәрлі» тұқымы тәжірибе барысында өзінің вегетациялық даму кезеңінде ауылшаруашылық зиянкестерімен, ауру, арамшөптерімен зақымданбады. 2 кг картоптан 90 кг өнім алынды.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Абдильдаев В.С. Производство оригинальных семян картофеля на безвирусной основе. – Сборник научных трудов НИИКОБК. п.Кайнар, 2008. – С. 435-438.
2. Миниклубни на основе биотехнологии – главный путь развития безвирусного семеноводства картофеля // Международная научно-практическая конференция «Аманжоловские чтения – 2009», сб.науч.тр. «Роль науки в индустриально-инновационном развитии Казахстана». г.Усть-Каменогорск, 2009. – Часть 3. – С. 169-172.
3. Миниклубни на основе биотехнологии – главный путь развития безвирусного семеноводства картофеля //Международная научно-практическая конференция «Аманжоловские чтения – 2009», сб.науч.тр. «Роль науки в индустриально-инновационном развитии Казахстана». г.Усть-Каменогорск, 2009. – Часть 3. – С 169-172.

ҒТАХР: 68.31.21

**О.Т. Мухаметжанова<sup>1</sup>, Л.Т. Карипбаева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

<sup>2</sup>Жарқын жалпы орта білім беретін мектебі, Семей қ.

#### ҚИЯР ӨСІРУДЕ ТАМШЫЛАТЫП СУАРУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Бүгінде адам ағзасының экология салаларынан және әр түрлі әлеуметтік жағдайларға байланысты сан алуан ауруларға шалдығып жатқаны белгілі. Дені сау, рухы биік адам ғана өзінің және өзгенің болашағын дұрыс жолға қоя алады. Дүниеге дені сау ұрпақ әкеп, оның ары қарайғы денсаулығының мықты болып қалыптасуына ата-анамен қатар ел-жұртты аландатуда. Дүние жүзі денсаулық сақтау ұйымдарының зерттеуі бойынша біздің еліміз онкологиялық аурулар жағынан алғашқы орындарда екен. Ал Қазақстан бойынша біздің Шығыс Қазақстан облысы бірінші орында. Мұндай аурулардың алдын алу үшін адам дұрыс тамақтанып, ағзаға пайдалы жемістер мен тағамдарды күнделікті тамақтану рационасында тұтынудың маңыздылығын ұмытпау керек.

Қиярдың көптеген ауруларға оның ішінде суық тию, бас ауру, бауыр, өкпе, жүрек, қан тамырлары, демікпе сияқты ауруларға пайдалы қасиеттерін көптеген ғылыми зерттемелерде қарастырылған. Қиярды біз өзіміздің климат жағдайында өсіру үшін тиімді әдісінің бірі- тамшылап суару әдісін қолдандық.

Тамшылатып суару – өсімдіктің тікелей тамырлық зонасына құбыр – түтіктермен, эмиттер көмегімен суды баяу тамшылату арқылы суаруға мүмкіндік беретін тәсіл. Сонымен қатар, тыңайтқыштарды үнемдейтін ерекше суару түрі деп те атайды. Тамшылатып суару әдісі бүгінде Батыс Еуропа елдерінде кеңінен қолданылады. Ақылды технологияларды агросалаға енгізгелі бұл тәсіл шет елдерде арнайы құрылғылардың көмегімен жұмыс атқарылуда. Алайда, бұл жаңа технологиялар тамшылатып суару әдісінің жақын аралықта пайда болғанын білдірмейді. Оның тарихы б.з.б. I ғасырдан бастау алады. Бұл кезеңде тамшылатып суарудың қарапайым түрі қолданылған. Сол заманның ғұламалары өз еңбектерінде егістікті суару үшін жерге сумен толтырылған қыш құмаралардың көмілгендігін жазған. Тарихи деректер бойынша, заманауи тамшылатып суару 1860 жылы Германиядан бастау алған.

Тамшылатып суару кезінде құбырдың бітелуінің алдын-алу үшін арнайы сүзгілер қолданылады. Ережелер бойынша, ауыз су ретінде пайдануға сәйкес тазартылмаған суды ауада шашуға да рұқсат етілмейді екен. Дұрыс жоспарланып, жобаланған және басқарылған суару жүйесі булануды азайтып, су ресурстарының сақталуына септігін тигізеді. Себебі, бұл әдіс арқылы судың өсімдік тамырына жетуі дәлірек жүреді.

Тамшылатып суару әдісінің негізгі артықшылықтары:

- алқапты тегістеуді қажет етпейді;
- топырақ эрозиясы азаяды;
- арамшөптер жиі шықпайды;
- басқа суару түрлеріне қарағанда, еңбек құны аз;
- тыңайтқыштар мен құнарлы заттардың жоғалуын азайтады;
- ең негізгісі, суды үнемдейді.

Тамшылатып суару әдісінің кемшіліктері:

- технологияларды сатып алу үшін, алғашында көп шығын шығады;
- жабдық қадағаланбаса бітелуге әкеледі;
- құбырлар кеміргіштердің кесірінен жиі жарамсыз болып қалады.

Қиярдың «Кураж» сорты тәжірибе жұмысына алынды. Кураж сорты Ресей селекционер ғалымдарының шығарған гибрид түрі. Кураж F1 деп аталады 2002 жылы барлық жерге егуге рұқсат берілген. Кураж сорты Ресейлік «Гавриш» фирмасынан сатып алынды. Бір бұтақтан гүлері шоқ түрінде жинақталады. Тәжірибе 4 нысанда жасалды. Барлық қиярлардың егілу уақыты, суару әдістері мен тыңайтқыштарыды енгізу уақыттары зерттеуге алынды (кесте-1).

Кесте 1 – Тәжірибеге алынған қияр сортын суару және өсіру

Р/с	Алынған сорт	Тәжірибе	Суару әдісі	Салынған тұқым саны
№ 1 тәжірибе	Кураж	бақылау	қолмен	70
№ 2 тәжірибе	Кураж	органикалық тыңайтқыш(көң) қосылған	тамшылатып	70
№ 3 тәжірибе	Кураж	бейорганикалық тыңайтқыш қосылған (миералдар қоспасы)	тамшылатып	70
№ 4 тәжірибе	Кураж	Қиярлармен бірге герань өсімдігі егілген	тамшылатып	70

Кесте 2 – Тәжірибе алынған өністердің мөлшері

Р/с	Шыққан тұқым саны	Маусым	Шілде	Тамыз	Жалпы алынған кг мөлшері
№ 1	44	170	250	270	690кг
№ 2	41	200	280	360	840кг
№ 3	66	220	300	340	860кг
№ 4	34	340	380	420	1140кг

Қиярларды суару таңертең және кешкі мезгілде жүргізілді. № 1 тәжірибе қолмен яғни шелекпен суарылды.

Тәжірибелерде егілген тұқым саны 70 дана. Бірақ шыққан тұқым саны әртүрлі болды. Алынған өнім әр ай сайын есепке алынып отырылды. № 1 тәжірибе жұмысында тұқымдарға күн ыстық күні ылғал жеткіліксіз болды. Тез жер кеуіп кетіп отырды. Ал қалған № 2, 3, 4 тәжірибелерде ылғал жеткілікті болды. Бұдан тамшылап суару әдісі өте тиімді екендігін көруге болады. Су әр қиярдың түбіне барады. Арамшөптер артық шықпайды. Су ысырапсыз қолданылмайды (кесте 2).

Тамшылатып суарудың тағы бір артықшылығы қиярлар ащы болмайды. Себебі, су әр тамырға ғана баратындықтан қиярлар түбінде ылғал жеткілікті мөлшерде болады. Тағам өндірісінде

таптырмайтын сорт әсіресе маринадтауға өте ыңғайлы. Сонымен қатар кураж сорты бір бұтақта топталып өсуімен қатар топырақ талғамайды, мол өнімділігімен ерекшеленеді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Стрижев А. Ваш урожайный участок. – М: Знание, 1990. – 252 б.
2. Колходжиев М.Е., Котин Н.И., Соколов А.А. Почвы Семипалатинской области. – А: Выпуск 10, 1968. – 241 б.
3. Қалиев Б. Өсімдік атаулары. – А.: Ана тілі, 1993. – 102 б.

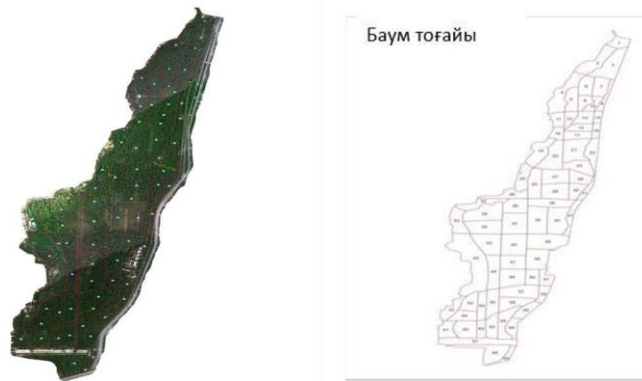
ҒТАХР: 630.228:657.371.1(574.25)

**О. Адалқан, Б.Т. Мамбетов, А.Ж. Қожабекова**  
Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ БАУМ ТОҒАЙЫ АУМАҒЫНДА ЖАСЫЛ ЖЕЛЕКТЕРДІ ТҮГЕНДЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

### Кіріспе

Жасыл желектерді түгендеу және орман патологиялық зерттеу Алматы қаласының "Баум тоғайы" аумағында жүргізілді.



Сурет 1 – ҒАРЫШТЫҚ ТҮСІРІЛІМ

Сурет 1 зерттеу аймағының кварталдарға бөліну схемасы Жұмыстар "Баум тоғайының жасыл желектерін түгендеу және орман патологиялық зерттеу материалдарын жүргізу және ресімдеу тәртібі жөніндегі нұсқаулыққа" сәйкес жүргізілді. Аталған нысанды тексеру кезінде 69 орам бөлініп, келесі анықталды: барлығы 91090 дана жапырақты, қылқан жапырақты және бұталы ағаштар – 60 түрі ескерілді. Жүргізілген түгендеудің нәтижелері төменде келтірілген және кестелік материалдарда сипатталады: екпелердің тұқымдық құрамы, жасы, биіктігі, диаметрі, жағдайы және шаруашылық шаралары бойынша бөлінуі № 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Ағаштарды түрлері бойынша бөлу

№	Жасыл желектердің түрлері мен көрсеткіштері	Саны, дана
1	Жалғыз ағаштар	10440
2	Жалғыз ағаштар	32
3	Куртина (топ ағаштар)	75474
4	Бұталар	283
5	Топ бұталар	4050
6	өскіндер	765
7	Қатарлап отырғызулар	46
<b>Жиынтығы</b>		<b>91090</b>

Екпелердің тұқымдық түрлік құрамы негізінен тектік және түрлік құрамы бойынша көрсетіледі. Бұл ретте учаскедегі ағаштардың жалпы саны көзбен шолып анықталады және таксация журналына енгізіледі. Алқа ағаштардың тұқымдық құрамын анықтау кезіндегі рұқсат етілген ауытқу  $\pm 10\%$  әрбір құрамы бойынша.

Диаметрі өлшеу айырын және басқа әдістерді, соның ішінде көз өлшегішті қолдана отырып, кеуде биіктігінде (1,3 м) өлшенеді. Диаметрі 16 см-ге дейінгі ағаштар үшін қалыңдығы екі сантиметр, ал 16 см-ден асатын ағаштар үшін төрт сантиметр. Рұқсат етілген ауытқу  $\pm 1$  жуандық сатысы. Алқаағаштардың диаметрі бойынша таралуының жалпы көрінісі (кесте 2) келтірілген.

Кесте 2 – Алқаағаштарды диаметрі бойынша бөлу

№	Ағаш түрлері	Қалыңдық сатысы, см																				аста м	жалпы		
		2	4	6	8	10	12	16	20	24	28	32	36	44	48	52	56	60	64	68	72			76	80
1	Қылқанды	1	5	57	35	100	72	31	5	2	9	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	<b>322</b>
2	Жапырақты																								
3	Бұталар																								
<b>жиынтығы</b>																									

№	Алқаағаштардың көрсеткіші	Санитарлық жағдайы					Жиынтығы
		Сау ағаштар КСО-1	Әлсіреген КСО-2	Кеуіп бара жатқан КСО-3	Кураған КСО-4	Апаттық КСО-5	
1	Қылқандылар						
2	жапырақтылар						
3	Бұталар						
<b>жиынтығы</b>							<b>91090</b>

Санитарлық жағдайы барлық ағаштар бойынша олардың декоративті ерекшелігін ескере отырып анықталады. Ағаштардың сапалық сипаттамаларына сәйкес бағалаудың келесі градациясы бөлінеді: "сау", "әлсіреген", "кебу", "құрғақ" және "төтенше". Ағаштарды санитарлық жай-күйі бойынша бөлу олардың барлық сипаттамаларын ескере отырып, барлық ағаштар, бұталар, тірі шарбақтар, көгалдар мен гүлзарлар бойынша айқындалады. Екпелердің жай – күйін анықтау үшін объектінің жай-күйінің коэффициенті (екпелердің өміршеңдігі) КӨЖ 1-5 объектінің өміршеңдігін және оның одан әрі жұмыс істеуге әлеуетті қабілетін ескеретін жасыл екпелердің сапалық жай-күйі қолданылады.

2-кестенің материалдары бойынша 50592 дана сау ағаштар мен бұталарға жататындығын көруге болады, бұл әлсіреу белгілері жоқ екпелер, қалыпты дамуы және зақымдалмауы, яғни тәждің қалыпты дамуы және жоғары сәнділігі, өркендердің қарқынды өсуі, зиянкестер мен аурулар жоқ (қыста және ерте көктемде анықталмайды). Жас ерекшелігі бойынша бұл негізінен жас және орта жастағы екпелер.

Әлсіреген – оларға 26047 дана ағаштар мен бұталар жатады. Бұған шамалы зақымданған немесе тәждің бір жақты тармақталған екпелері, орташа сәнділігі, құрғақ бұтақтардың 10%-на дейін, әлсіз депрессия, яғни зиянкестер мен аурулардың 25%-ына зақымдалған жапырақ пышағы мен инелер аз (қыста анықталмайды). Бұл негізінен екпелер. Кептіру – оларға 7363 дана кіреді. ағаштар, яғни бұтақтардың өлу процесі (50%-дан астам), зиянкестер мен ауруларға зақым келтіру өте дамыған. Бұл, әдетте, піскен және ескірген екпелер.

Кесте 3 – Алқа ағаштардың түрлерін орамдар бойынша бөлу

Екпелердің түрі	Токсан бойынша Саны																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
бірлі-жарым перделер	107	103	145	93	123	37	35	69	82	80	144	95	55	47	68	54	16	45	165	101
бұталар	180	73	442	65	144	111	176	394	65	70	9	32	11	-	162	-	4	443	31	165
<b>Барлығы</b>	<b>2353</b>	<b>1978</b>	<b>1492</b>	<b>3214</b>	<b>2971</b>	<b>2547</b>	<b>1109</b>	<b>541</b>	<b>2361</b>	<b>1730</b>	<b>2437</b>	<b>3053</b>	<b>1290</b>	<b>1628</b>	<b>2411</b>	<b>2847</b>	<b>284</b>	<b>1990</b>	<b>608</b>	<b>1233</b>

Екпелер түрі	Токсан бойынша Саны																			
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
бірлі-жарым перделер	89	19	24	46	105	53	7	21	1	3	45	11	13	216	424	165	145	189	28	295
бұталар	1322	116	3229	723	1338	408	981	761	843	768	334	1040	500	840	2283	683	970	1068	356	1085
<b>Барлығы</b>	<b>1471</b>	<b>155</b>	<b>3294</b>	<b>814</b>	<b>1483</b>	<b>461</b>	<b>988</b>	<b>782</b>	<b>881</b>	<b>790</b>	<b>388</b>	<b>1051</b>	<b>592</b>	<b>1143</b>	<b>3486</b>	<b>927</b>	<b>1216</b>	<b>1362</b>	<b>441</b>	<b>1483</b>

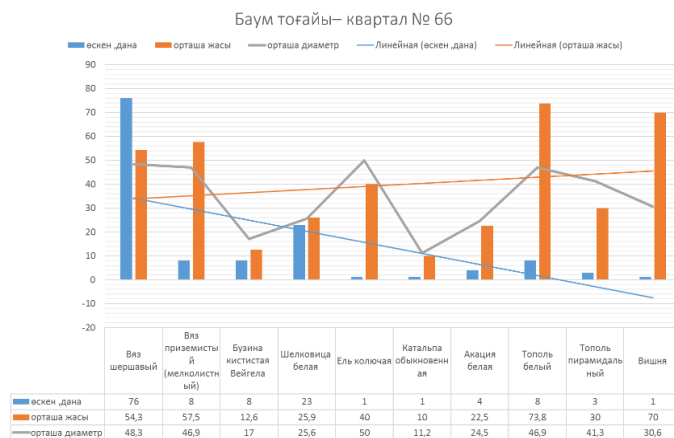
Екпелердің түрі	Токсан бойынша Саны																			
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
бірлі-жарым	307	216	307	211	189	162	87	291	199	154	80	157	1038	116	155	315	881	77	81	98
перделер	1886	5978	3004	1365	1068	547	512	1089	810	300	255	122	-	173	70	254	-	73	77	488
бұталар	86	148	62	14	105	-	-	-	-	-	-	54	63	1	-	-	14	-	-	4
Барлығы	2279	6342	3373	1590	1362	709	599	1380	1009	454	335	373	1101	290	225	569	895	150	158	590

Құрғақ 4363 және төтенше 2725 дана – бірінші кезекте кесуге жататын толығымен өлі ағаш немесе бұта.

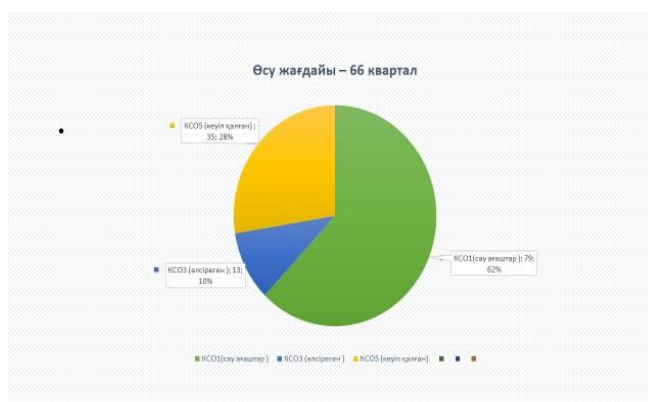
Кесте 4 – Баум тоғайының бұта түрлерінің атауы

Баум тоғайының бұталы түрлерінің атауы және олардың саны			
№	Русское	Казахское	Латинское
1.	Айва японская	Жапондық айва	<i>Chaenomeles japonica</i>
2.	Бересклет европейский	Еуропалық қабыржық	<i>Euonymus europaeus</i>
3.	Бирючина обыкновенная	Кәдімгі лигуструм	<i>Ligustrum vulgare</i>
4.	Бузина Вейгела японская	Жапондық вейгела	<i>Weigela japonica</i>
5.	Калина обыкновенная	Кәдімгі бұрген	<i>Viburnum opulus</i>
6.	Свидина белая	Ақ свίδα	<i>Swida alba</i>
7.	Сирень обыкновенная	Кәдімгі жұпаргүл	<i>Syringa vulgaris</i>
8.	Смородина черная	Қара қарақат	<i>Ribes nigrum</i>
9.	Шиповник собачий (дикая роза)	Жабайы итмұрын	<i>Rosa cinnamomea</i>

Барлық тексерілген екпелердің ішінен ағаштар мен бұталардың бір бөлігіне санитарлық кесу тағайындалды. Мұнда авариялық жағдай туғызатын ауру, кеуіп қалған, құрғақ және зақымданған бұтақтар алынып тасталады, бұл ретте ағаштар мен екпелер үшін жай-күйі бойынша "әлсіреген және қысым көрген" санаттарға сәйкес тағайындалады (сурет 1-6).

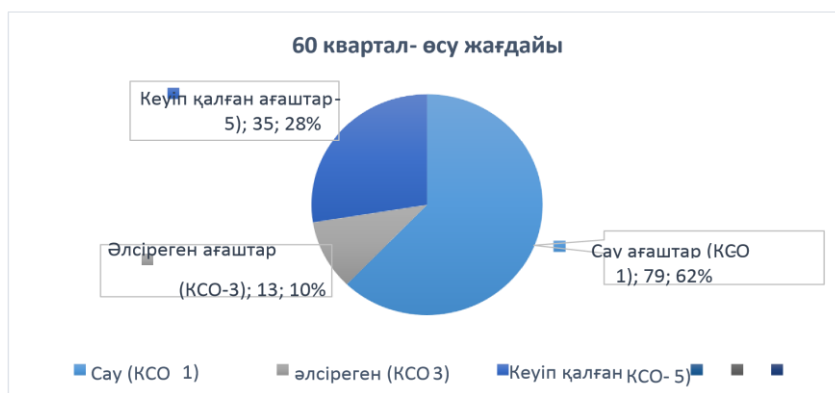


Сурет 2 – Баум тоғайы – 66 квартал бойынша жасыл желектердің өсу көрсеткіштері



Сурет 3 – 66 квартал бойынша жасыл желектердің тіршілік жағдайлары

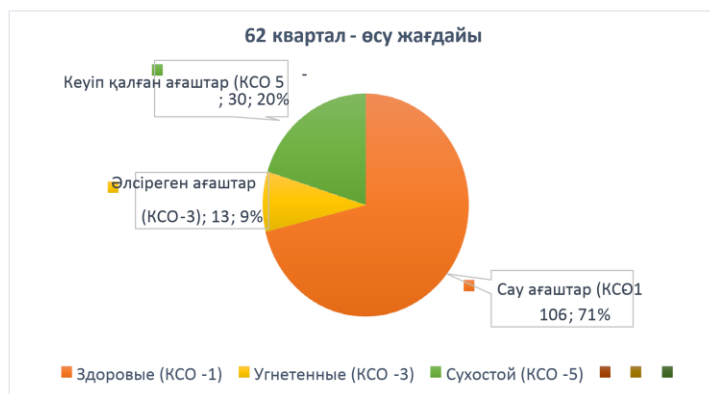




Сурет 4 – Баум тоғайы – 60 квартал бойынша ағаш өсімдіктерінің тіршілік жағдайлары



Сурет 5 – Баум тоғайы – 62 квартал бойынша жасыл желектердің өсу көрсеткіштері



Сурет 6 – Баум тоғайы – 62 квартал бойынша ағаш өсімдіктерінің тіршілік жағдайлары

Жасыл желектерді түгендеу және зерттеу Алматы қаласының Баум тоғайы аумағында жүргізілді. Осы учаскені тексеру кезінде барлығы 91090 дана жапырақты, қылқан жапырақты және бұталы ағаштар анықталды. Жасыл екпелер қарағай, еуропалық шырша, тікенді шырша, тянь-шань шыршасы, алма ағашы, кәдімгі өрік, ақ акация, қайың, қарағай, қарағай, қарағай, шие, қара өрік және т.б. сияқты ағаштармен ұсынылған. Осы аумақтағы барлық екпелер қанағаттанарлық жағдайда, яғни жазғы-күзгі уақытта суару, құрғақ бұтақтар мен бұтақтарды кесу, ағаш бұтақтарын отау және т. б. сияқты белгілі бір күтім жұмыстары жүргізіліп жатқанын көруге болады.

**А.Е. Осипенко**

Уральский государственный лесотехнический университет, Россия, г. Екатеринбург

**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ ПО СТУПЕНЯМ ТОЛЩИНЫ В ИСКУССТВЕННЫХ СОСНЯКАХ ПОСЛЕ РУБОК УХОДА**

**Финансирование:** работа выполнена в рамках гранта Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук № МК-293.2022.5.

Общеизвестно, что рубки ухода являются основным лесоводственным мероприятием, направленным на повышение продуктивности лесов, а также сохранение их полезных функций [1]. Однако положительный эффект от рубок наблюдается только при условии правильного их применения в конкретных насаждениях, лесорастительных условиях и климатических зонах. В данной работе предпринята попытка оценить производственный опыт проведения рубок ухода селективным и линейно-селективным способом в искусственных сосновых древостоях ленточных боров Алтайского края.

Исследования проводились в 2022 году на территории Ключевского лесничества Алтайского края в соответствии с общепринятыми методиками [2]. В основу исследований положен метод пробных площадей (ПП). Объектом исследования являются 6-7-рядные ленточные культуры сосны обыкновенной типа леса свежий бор, пройденные рубками прореживания (ПРЖ) и проходными (ПРХ), различными способами и интенсивности. Способы рубок: ПП К20 и К8 – селективный; ПП К18 и К12 – линейно-селективный; ПП К9 – контрольный вариант опыта, на данном участке рубки не проводились. Для удобства представления данных, диаметры деревьев были объединены в группы ступеней толщины 2-6, 8-12, 14-18, 20-24 и 26 и более см. Таксационная характеристика исследуемых искусственных сосновых древостоев представлена в таблице 1.

Средние диаметры исследуемых сосняков варьируют в пределах от 15,7 до 18,4 см. Наибольшей густотой и запасом древостоя характеризуется контрольный вариант опыта (ПП К9), на котором прореживание не проводилось. Наименьший запас древесины и относительная полнота зафиксированы на ПП К12, где прореживание было проведено с наибольшей интенсивностью.

Распределение деревьев сосны основного элемента леса по группам ступеней толщины представлено на рисунке 1, а их доленое распределение на рисунке 2.

Рисунок 1 демонстрирует, что наибольшее количество деревьев на всех участках сосредоточено в ступенях толщины 14-18. После селективных рубок ухода в древостоях оставлено на дорастивание больше деревьев с диаметром 20 см и более, чем после линейно-селективных рубок. Наименьшее количество деревьев с диаметром 12 и менее также наблюдается после селективных рубок ухода.

Таблица 1 – аксационная характеристика исследуемых сосняков

№ ПП	Вид и год рубки	Интенсивность рубки по запасу, %	Состав древостоя	Средние показатели основного элемента леса			Густота текущая, шт./га	Сумма площадей сечений, м <sup>2</sup> /га	Относительная полнота	Запас древостоя, м <sup>3</sup> /га
				Возраст лет	Высота м	Диаметр, см				
К9	-	-	10С	69	18,3	17,0	1520	34,6	1,04	318
К20	ПРЖ 2013	15,5	10С+С	69	18,4	17,6	1344	30,8	0,93	280
К8	ПРЖ 2009	18,4	10С	69	17,9	18,4	976	26,1	0,78	231
	ПРХ 2020	11,5								
К18	ПРЖ 2014	38,2	10С	64	16,4	15,7	1400	27,2	0,85	226
К12	ПРЖ 2015	44,9	10С+С	69	16,6	17,3	994	22,8	0,70	179

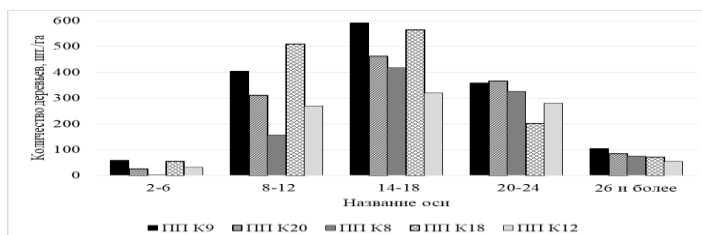


Рисунок 1 – Распределение деревьев сосны основного элемента леса по группам ступеней толщины

Наибольшая доля деревьев с диаметром более 20 см зафиксирована на ПП К8. На данном участке рубки ухода слабой интенсивности [3] проводились дважды: прореживание в 2009 году, проходная рубка в 2020 году.

В связи с тем, что четыре из пяти (кроме К18) рассматриваемых выборок прошли проверку на нормальность, для установления достоверности различий между опытными участками и контролем (ПП К9) были использованы параметрические критерии: t-критерий Стьюдента для несвязанных выборок и F-критерий Фишера. Первый показывает достоверность различий среднего диаметра, а последний – вариабельности диаметров в древостое. Для большей уверенности в результатах посчитанных критериев был применен еще и непараметрический критерий Колмогорова-Смирнова ( $\lambda$ ), который имеет большую статистическую мощь в отношении выборок с значительными отличиями распределений признака от нормального вида [4, 5]. Результаты расчета статистических критериев приведены в (табл. 2).

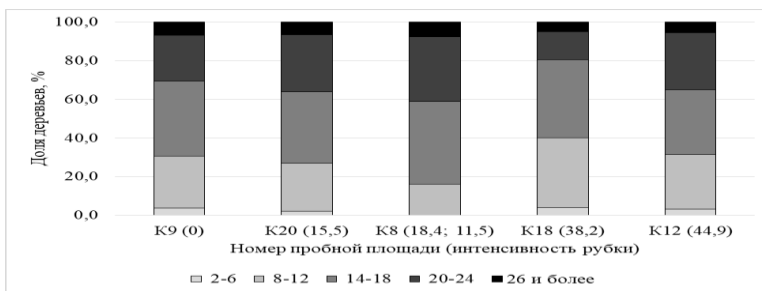


Рисунок 2 – Долевое распределение деревьев сосны основного элемента леса по группам ступеней толщины

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что прореживание на участках K20 и K12 не повлияло на величину среднего диаметра основного элемента леса и характер распределения деревьев по диаметру. В первом случае это можно объяснить недостаточной интенсивностью рубки или тем, что отбор деревьев в рубку осуществлялся не по низовому методу. Во втором случае – тем, что основной объем вырубленной древесины пришелся на ряды, вырубленные сплошь, а селективный отбор деревьев в невырубленных рядах был проведен не достаточно.

Достоверные различия по сравнению с контрольным участком зафиксировано на участках K8 и K18. При этом на ПП К8 средний диаметр достоверно больше, а на ПП К18 – достоверно меньше. Критерий F Фишера не показал достоверных различий участка K18 по сравнению с контролем в связи с отклонением распределения диаметра на данном участке от нормального. Зато критерий Колмогорова-Смирнова, как и следовало ожидать, отлично справился с этой задачей.

Таблица 2 – Результаты применения статистических критериев

Статистический критерий	Критическое значение при уровне значимости $p \leq 0,05$	Номера пробных площадей			
		K20	K8	K18	K12
t-критерий Стьюдента	1,65	1,62	4,06	3,11	0,51
	Достоверность различий	-	+	+	-
F-критерий Фишера	1,20	1,07	1,33	1,15	1,04
	Достоверность различий	-	+	-	-
$\lambda$	1,36	0,84	1,90	2,00	0,72
	Достоверность различий	-	+	+	-

В целом можно констатировать, что в результате рубок ухода в исследуемых искусственных древостоях уменьшилось как общее количество деревьев, так и количество наиболее крупных деревьев, с диаметром 26 см и более. Достоверное увеличение доли деревьев с диаметром более 20 см произошло только на ПП К8, после двух приемов рубок ухода низкой интенсивности. На ПП К18 доля деревьев с диаметром 12 см и менее, несмотря на проведенную рубку умеренно-высокой интенсивности, больше, чем на контрольном участке. Последнее можно объяснить тем, что до рубки ухода данный древостой характеризовался большей густотой (2266 шт./га) по сравнению с другими участками (от 1567 до 1774 шт./га). В то же время интенсивность рубки (38,2%), на наш взгляд, позволяла снизить долю тонких деревьев гораздо сильнее. Вероятно, такой неудовлетворительный результат рубки ухода получился из-за того, что исполнитель рубок сделал упор на линейную составляющую линейно-селективной рубки,

уделив меньшее внимание селективной составляющей. Очевидно, что прореживание, проведенное селективным способом в сочетании с низовым методом отбора деревьев в рубку, имеет лучший лесоводственный эффект.

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что в 6-7-рядных ленточных культурах сосны, произрастающих в условиях типа леса свежий бор, применение линейно-селективного способа рубки не целесообразно с лесоводственной точки зрения. Предпочтение следует отдавать селективному способу рубки. Эффект, оказанный рубками ухода на исследуемые древостои, будет хорошо понятен только в долгосрочной перспективе. Для этого необходимо периодически (через 5-10 лет) повторять обследования на заложенных пробных площадях.

#### Список литературы

1. Залесов, С.В. Лесоводство: учебник / С.В. Залесов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т. – 2020. – 295 с. – ISBN 978-5-94984-754-1.
2. Бунькова, Н.П. Основы фитомониторинга / Н.П. Бунькова, С.В. Залесов, Е.С. Залесова, А.Г. Магасумова, Р.А. Осипенко: учебное пособие. Издание 3-е, дополненное и переработанное. Екатеринбург, 2020. – 90 с. – ISBN 978-5-94984-727-5.
3. Об утверждении Правил ухода за лесами: Приказ Минприроды России от 30 июля 2020 г. № 534 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565780469>.
4. Лакин, Г.Ф. Биометрия: Учеб. пособие для биол. спец. вузов-4-е Изд., перераб. и доп / Г.Ф. Лакин. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с. – ISBN 5-06-000471-6
5. Янцев, А.В. Выбор статистических критериев / А.В. Янцев. – Симферополь: Изд-во ТНУ, 2012. – 138 с.

МРНТИ: 68.37.31

**С.Б. Бакиров, К. Галымбек, А.К. Маденова**

Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г. Алматы

### НОВЫЕ РАСЫ И ОБРАЗЦЫ ВИРУЛЕНТНОСТИ ИЗОЛЯТОВ ТВЕРДОЙ ГОЛОВНИ

Твёрдая головня, вызываемая грибами из рода *Tilletia*, является распространённым заболеванием пшеницы во всех регионах возделывания культуры. Она является одной из самых разрушительных болезней пшеницы [1].

Mamluk (1998) отмечает, что головня пшеницы является вредоносным заболеванием зерновых в большинстве стран северной Африки и Ближнего Востока. Наиболее распространённым возбудителем головни в странах этого региона является – *Tilletia levis* Kühn.

В большинстве стран, выращивающих пшеницу, программ селекции на устойчивость к головне обыкновенной больше не существует. Предполагая, что болезнь можно просто контролировать с помощью одной химической обработки семян, селекции на устойчивость к головне уделялось мало внимания в Соединенных Штатах, Европе, Северной Африке и Западной Азии. Органические и малозатратные фермеры должны в значительной степени зависеть от сортов сельскохозяйственных культур, выращиваемых для традиционного земледелия [2], по которым имеется мало информации об устойчивости к головне. Имеются также ограниченные знания о патогенной изменчивости. Таким образом, текущие исследования устойчивости органической пшеницы к головне перекликаются с исследованиями, проведенными в начале двадцатого века: мониторинг заболеваемости головней и рас патогенов, скрининг сортов на устойчивость к головне, проведение исследований способа наследования устойчивости к головне и поиск новых источников устойчивости. С помощью молекулярных методов были идентифицированы гены, участвующие в резистентном ответе хозяина, и картированы гены резистентности. Также была исследована количественная резистентность к головне [3].

Из-за межгенного взаимодействия, которое существует между специфическими генами авирулентности головни и генами устойчивости к головне в пшенице, необходимо идентифицировать и контролировать расы патогенов.

Эти расы можно идентифицировать, инокулируя их на дифференциальные сорта, моногенные по генам устойчивости к головне. Их способность заражать определенные сорта в наборе дифференциальных сортов дает картину вирулентности. Этот образец вирулентности анализируется и сравнивается с уникальными образцами вирулентности известных рас, как сообщают Hoffman и Metzger [4]. Если паттерны вирулентности отличаются от таковых у известных рас, тогда можно постулировать новые расы. Присутствие новых рас в определенной области или преобладание известных рас в этой области поможет селекционерам определить, какие гены устойчивости к головне следует использовать. Это также информировало бы их о том, какие гены устойчивости использовать или пирамидировать при разработке новых устойчивых сортов.

Mamluk (86) проанализировал отчеты о преобладающих расах головни в Турции, Египте, Сирии, Тунисе, Ливане, Иране и Марокко. В Турции в 1981 г. было зарегистрировано 37 рас, а в 1983 г. – 88. Пять из распространенных рас в Турции и две в Сирии соответствуют североамериканским расам. Три изолята из Сирии имели новые комбинации моделей вирулентности и, как сообщалось, были новыми расами [5]. Имеются более свежие сообщения о новых расах головни из Ирана: четыре новых расы *T. laevis* из провинции Хорасан и девять новых рас из провинции Керманшах [6]. Систематическое обследование заболеваемости твердой головней в различных агроэкологических зонах Ирака проводилось в сезоне 2002-2003 гг. Высокая заболеваемость впервые наблюдалась в центральных и южных регионах Ирака, хотя считалось, что обыкновенная головня распространена только в северных регионах. Распространение болезни в центральные и южные районы можно объяснить использованием зараженных семян пшеницы. Результаты обследования также показали, что *T. caries* более распространен на севере, а *T. laevis* – на юге [7].

*T. laevis* более распространен в Румынии, особенно на юге, в то время как *T. caries* чаще встречается на северо-западе, поскольку он поступает с семенами из Европы. Из-за роста монокультуры пшеницы, ненадлежащего использования химических средств обработки семян и постоянной и быстрой эволюции рас патогенов эпидемии стали более распространенными на небольших фермах в Румынии [8]. В Украине доминирующим возбудителем является *T. caries*, популяция которого представлена 12 расами. Семь из этих рас имеют паттерны вирулентности, сходные с таковыми у известных североамериканских рас T-1, T-2, T-3, T-7, T-9, T-17 и T-20. Большинство сортов пшеницы, выращиваемых в стране, восприимчивы к этим расам [9].

Другие европейские исследователи сообщили о вирулентности местных популяций головни к генам устойчивости к головне, присутствующим в их коллекции гермоплазмы, и к дифференциальным сортам (рис. 1, табл. 1).



Рисунок 1 – Колос пшеницы, зараженный твердой головней, с заменой зерен сорусами или шариками головни (фото Маргарет Голник)

Скрининг устойчивости гермоплазмы проводился в течение нескольких лет и показал, что большинство популяций европейской головни вирулентны против генов устойчивости *Bt 1, 2, 3* и *7*, в то время как они не могут атаковать гены *Bt 5, 8, 9, 10*, и *11* (табл. 1). В Соединенных Штатах только пять рас вирулентны по генам *Bt 5, 9* и *10* и ни одна по *Bt 8, 11* и *12* [10].

Таблица 1 – Вирулентность локальных популяций твердой головки по отношению к генам устойчивости (*Bt*) из дифференциальных сортов и гермоплазмы пшеницы

Источник общего популяция головки	Годы скрининга	Гены <i>Bt</i> эффективны против популяции головки	Использованная литература
Hungary	1991-1997	<i>Bt5, Bt6, Bt8, Bt9, Bt10</i>	Veisz O. (2000)
Europe	2000-2002	<i>Bt3, Bt5, Bt6, Bt8, Bt9, Bt11, Bt12, Bt13</i>	Blazkova V. (2000)
Austria and Germany	2005-2006	<i>Bt4, Bt5, Bt6, Bt8, Bt9, Bt10, Bt11, Bt12, Bt14</i>	Huber K. (2006)
Poland	1998-2000, 2004-2005	<i>Bt4, Bt8, Bt11</i>	Kubiak K., (2008)
Romania	2005-2006	<i>Bt5, Bt8, Bt9, Bt10, Bt11, Bt12, Bt13</i>	Oncica F. (2008)
Latvia	2008-2009	<i>Bt4, Bt5, Bt6, Bt8, Bt9, Bt11, Bt12</i>	Oncica F., and Saulescu N. (2008)

Из-за ограниченности информации об устойчивости зарегистрированных сортов пшеницы к головке за последние два десятилетия было проведено несколько скрининговых исследований устойчивости. Для этих исследований семена пшеницы инокулируют опылением телиоспорами перед посевом.

В настоящее время твердая головка распространена на небольших площадях посевов пшеницы на северо-западе европейской части страны, в Нечернозёмной зоне, Белоруссии, западных областях Украины, на Урале, в Казахстане, Сибири и Дальнем Востоке. Заболевание приурочено к зонам с влажным умеренно тёплым и умеренно холодным климатом. За последние годы недобор урожая озимой пшеницы от твердой головки сократился с 3,4 до 1,35%, яровой с 3,45 до 0,42%.

Ключевой проблемой селекции на устойчивость к твердой головке является наличие недостаточного количества генетически разнообразных доноров и источников. В связи с этим необходимо особое внимание уделять поиску гендоноров устойчивости, проводить комплексное изучение генофонда и использовать генетическое разнообразие в селекционных программах.

#### Список литературы

1. Дубинина, Л.А. Проблема твердой головки в Украине / Л.А. Дубинина, В.Л. Барановская // Актуальные проблемы иммунитета и защиты сельскохозяйственных культур от болезней и вредителей. Международная научно-практическая конференция, Одесса, 11-14 сентября, 2007. – С. 16-17.
2. Павлова, В.В. Эффективность протравителей / В.В. Павлова, В.А. Кожуховская // Защита и карантин растений. – 1998. – № 4. – С.32.
3. Дорофеев, В.Ф. Пшеницы мира: видовой состав, достижения селекции, современные проблемы и исходный материал / В.Ф. Дорофеев, М.М. Якубцинер, М.И. Руденко //Л.: Колос, Ленинградское отделение. – 1976. – 487 с.
4. Hoffman, J. A., and Metzger, R. J. Current status of virulence genes and pathogenic races of the wheat bunt fungi in the northwestern USA. *Phytopathology* 1976. – V 66. – P 657-660.
5. Ismail, S. F., Mamluk, O. F., and Azmeh, M. F. New pathotypes of common bunt of wheat from Syria. *Phytopathology. Mediterr.* – 1995. – V 34. – P 1-6.
6. Dariae A., Biglar H., and Haghparast R. Identification of new wheat common bunt pathotypes (*Tilletia laevis* Kühn). *Comm. Agric. Appl. Biol. Sci.* – 2006. – V 71. – P 1093-1101.
7. Al-Maarroof, E. M., Shams Allah, S. A., and Hassan, M. S. 2006. – Current status of wheat bunt disease in Iraq. *Czech J. Genet. Plant Breed.* 42 (Special Issue):45-50.
8. Oncică, F., Păunescu, G., and Olaru, L. Identification of bunt resistance winter wheat lines at the Agricultural Research Development Station-Simnic. Pages 345-348 in: *Proc. 43rd Croatian 3rd Int. Symposium Agric.*, Feb. 2008, 18-21. – Opatija, Croatia.
9. Babayants, L. T., Babayants, O. V., Baranovskaya, V. L., and Dubinina, L.A. *Tilletia caries* and resistance of wheat to this pathogen in Ukraine. *Czech J. Genet. Plant Breed.* 42(Special Issue): 2006. – P 33-36.
10. Goates, B. J. Common bunt and dwarf bunt. Pages 12-25 in: *Bunt and Smut Diseases of Wheat: Concepts and Methods of Disease Management*. R. D. Wilcoxson and E. E. Saari, eds. CIMMYT, Mexico City. 1996.

**К.Р. Сатиева<sup>1</sup>, А.Ю. Жанадилов<sup>1</sup>, Р.Ф. Ниязов<sup>2</sup>, А.Ж. Сейтнұр<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

<sup>2</sup>С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

## **СЕМЕЙ ӨңІРІНДЕ МЕКЕНДЕЙТІН ОРМАН ҚҰСТАРЫНА АРНАЛҒАН БИОТЕХНИКАЛЫҚ ШАРАЛАРДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУ**

Соңғы жылдардағы орман және дала ландшафттарында экологиялық жағдайдың нашарлауының салдарынан көптеген жабайы жануарлар мен құстардың түрлерінің саны күрт азайды. Сондықтан, биотехникалық іс-шараларды ұйымдастыру жабайы жануарлардың дараларының көбеюіне, популяция санының реттелуіне айтарлықтай оң нәтижесін береді. Адамның іс-әрекетінен өзгерген аңшылық алқаптарда аңшылық жануарлардың тұрақты санын тек белсенді биотехниямен ғана сақтауға болады [1].

Мемлекеттік бағдарламаға сәйкес «Семей орманы» МОТР ММ аймағында жабайы жануарлардың санын сақтау және арттыру мақсатында қосымша азықтандыру, санын есепке алу, азықтық және аңдардың жасырын паналауына қажетті өсімдіктер мен бұталарды отырғызу, олардың түрлерін сақтау сияқты әртүрлі биотехниялық шаралар әр жыл сайын жүргізіледі

Семей өңірінде мекендейтін құстардың арасынан орман құстарына тоқталдық, оңын ішінде сұр шіл, кекілік және құрдың биологиялық ерекшеліктері мен оларға жасалатын биотехниялық шараларға көңіл аудардық.

Сұр шіл мен құрлар үшін биотехниялық шараларды жасамас бұрын аймақтағы орман құстарының популяциясының санын анықтап алдық. Яғни, «Семей орманы» МОТР қызметкерлерінің бастамасымен санақ жұмыстары ұйымдастырылды. Санақ жүргізу тобының құрамына тәжірибелі санақшы, аң танушы, инспектор кірді. Жеке маршруттардың ұзындығы көктемгі кезде қораздардың ең белсенді уақытына байланысты болды және 3-4 шақырымнан аспады.

Аңшылық алқаптарында, қорықтар мен қорықшаларда, ұлттық саябақтар мен табиғи резерваттарда орман құстарына жүргізілетін негізгі биотехниялық шаралардың бірі – үстемелі қоректендіру. Бұл шара аңдар мен құстардың қиын кезеңдерін (қыс мезгілінде, жұт, өрт, апат кездерінде және т.б.) жеңілдетуге көмектеседі, сонымен қатар, үстемелі қоректендіруді көбею кезеңдерінде жиі қолданылады, әсіресе табиғи қоректің мөлшері аз, көктем мен жаз мерзімдері аса салқын келетін уақыттарда жүзеге асырылады [ 2,3].

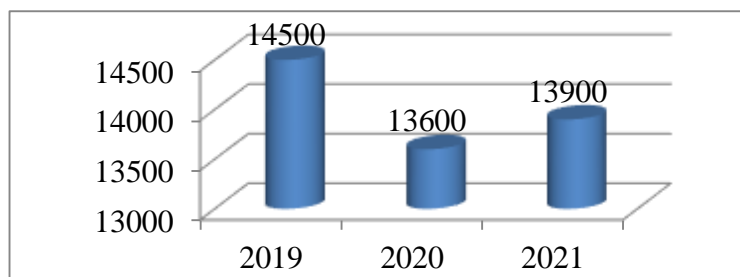
«Семей орманы» МОТР Семей өңіріндегі филиалында санақ жұмыстары қыстың аяғында және көктемде, сәуір-мамыр айларында орман құстарының ойнақ құру уақытында жүргізіледі. Сонымен қатар, көбіне күздің соңғы айларында шілдер мен құрлар топталып жинала бастайды, осы кезде олардың санын анықтау ыңғайлы.



Сурет 1 – Санақ жұмыстары кезінде кездестірілген сұр шілдер мен құрлар

«Семей орманы» мемлекеттік орман табиғи резерватының қызметкерлерінің 2021 жылдың күзгі санақ нәтижесіне сүйене отырып, көрсеткіш алдыңғы жылдармен салыстырғанда өзгергенін, яғни біз

жүргізген күздік санақтың нәтижесінде шілдер мен құрлардың саны көктемгі санақ көрсеткішіне қарағанда көбейгенін байқадық. Құстар санының көбеюі қыс бұрынғыдай қалың қарлы және қатаң болмағандығымен байланысты. 2020 жылдың қыс айлары қатты болды, алғаш аяздар қарашада түсті. Ақпан айында қалың қар жауып, боранды ауа-райы орнатылуына байланысты құстарға азық табу қиындады. Ақпан бойы да қатты борандар соғып, қар жамылғысын қалыңдап кетті. Сонымен қатар, жыртқыштардың да әсері тиіп отырады. Мысалы, өңірдегі кеміргіштер саны депрессияға ұшыраған кезде, біршама жыртқыштар құстармен және олардың жұмыртқалары және балапандарымен қоректенеді. Ал зерттеу жұмысы барысында, шибөрілер мен түлкілердің саны сол жылдары артып, азық жетіспеушілігі көбейгендігін анықтадық. Сол себепті сұр шілдер мен құрлардың популяциясы миграцияға ұшырап, былтырғы жылдың көктемгі санақ көрсеткіші төмен болған. Дегенмен, 2-суретте көрсетілгендей, осыған байланысты орман құстарына жасалған көктемалды биотехникалық шаралар өзінің оң нәтижесін әкелген.



Сурет 2 – «Семей орманы» МОТР 2019-2021 жылғы санақ нәтижелері

Осы алынған ақпарат бойынша ақпан айының соңы мен наурыздың басында құстардың үстемелі азықтандыру орындарына қосымша қорек ретінде астық дақылдарын (ұсақталған жүгері, бидай, арпа және т.б.) салдық. Орташа есеппен алсақ, 1 құсқа шамамен күніне 50-60 грамм қорек жұмсалады екен. Ал минералды азық ретінде жемшөп ұны мен ұсақталған бор төселді. Бұл шара құстарға қыстың аязды күндері, қиын кезеңдерін жеңілдетуге көмек береді. Әсіресе, көктемалды көбею уақыты жақындағанда, табиғи қоректің азайған кезінде құстар үшін үлкен көмек.

«Семей орманы» мемлекеттік орман табиғи резерваты мекемесінде бұл құстарға келесі құрама азықтар беріледі: 35 % бидай, 10 % тары, 20 % жүгері жармасы, 25 % әртүрлі шөптер тұқымы, 10 % бұршақ жармасы (кесте 1). 100 бас құсқа 5-6 килограмм қоспадан беріледі. Негізінен, бұл қорек түрлері көктемде егіліп, жазғы уақытта жиналып алынады екен. Кейін осы биотехникалық шаралар үшін дайындалады. Көктемде қар еріп жер көріне бастағанда, алғашқы көк шөп өскенде үстемелі азықтандыру тоқтатылды.

Кесте 1 – «Семей орманы» МОТР 2021-2022 жж. орман құстарына арналған қосымша азық түрлері және олардың берілетін мөлшері

Жыл мезгілі	Бидай, кг	Тары, кг	Жүгері жармасы, кг	Арпа, кг	Нан ұнтағы, кг	Сұлы, кг	Бұршақ жармасы, кг	Басқа азықтар, кг
Жаз	35	41	5	3	20	4	-	12
Қыс	48	7	51	3	3	2	3	3

Көбінесе құрлар мен шілдер үшін қыс мезгілінде асқорытуға қажетті малтатастарды (галечник) табу қиынға түседі. Өйткені, күзде себілген құмдарды қар жауып тастаған. Сол себепті қосымша азықтандыру орындарындағы ағаш түптеріне ірі түйіршікті құмдар мен қиыршықтастар себілді, шамамен 25 кг. Әсіресе, бұл тастарға құстар осы ақпан айының соңында немесе наурыздың басында көптеп келеді. Әдетте, тастар үстемелі азықтандыру орындарында бір кешенге біріктірілген. Үлкен үйінділер түрінде ірі түйірлі құм немесе құм төбесі бар төмен кималарға жайылады. Олар әдетте орманның шетіне, көгалдарға, соқпақтарға қойылады. Малта тастар мынандай есеппен ұйымдастырылады: 1000 га тән жерлерге – бір малта тас

Сонымен қатар, құстар үшін жасанды порхалищелер жасалады, көбіне бұлар жаңбырлы кездерде қажет. Оларды құл мен құмды араластыру арқылы жасайды және де үстінен шатырмен жабылады [2].



Құрлар мен сұр шілдер барлық құрылымдардан қорқады, сондықтан оларды үстемелі азықтандыруға үйрету оңай емес. Аталған орман құстарына азықтандыру алаңдарын бұрын сол құстарды байқаған жерлерге орналастырады. Сұр шілдер мен құрлар белгілі бір орындарда ғана қоректенеді, биік шөптер мен аласа бұталар, дөңдердің беткейлерінде. Көктем уақытынан күзге дейін олар жыра, шұңқыр, далаларда пайда болған ойықтарда өскен шөптер мен бұталар ішінде азығын іздейді. Өсімдіктердің дөңдерімен қоректеніп, солардың қалқасында жыртқыш аңдардан жасырынады. Өздері жүрмейтін жерлерде салынған қоректерді көрсе оларды көбінесе жемейді. Сондықтан бұл құстарды үстеме азықтандыру үшін алдымен олардың жайылатын аймақтарын белгілеп қойып, сол аумақтың маңында қосымша азықтандыруға арналған астаулар, лапастар мен күркелерді орналастыру қажет.

Алдымен үстемелі азықты шашыраңқы баулар мен себілген сұлы түрінде беру керек. Содан кейін бұл үйінділерді біртіндеп астық бергіштері бар саятшаларға (шатырларға) айналдыруға болады. Құрларды қоректендіру үшін бағаналарға немесе ағаштарға ілінетін сұлы, тары және қарақұмықтың басталмаған баулары қолданылды. Дәнді дақылдар осы құстардың әдеттегі азықтандыру орындарында орнатылған әртүрлі қорек салғыштарға салынады, сонымен қатар әртүрлі жидектерді қою ұсынылады: шетен, қызылжидек, мүкжидек және т.б. Жемді кеміргіштерден сақтау үшін азықты қысқа қазықтарға орнатылған астауларға салады. Алайда, құстар осындай азықтандырғыштарға аса сақтықпен қарайды, сондықтан алдымен оларды сабанмен жасырдық. Тірегіш қазық науаның орта бөлігінің түбін жоғарғы ұштарымен кеміргіштер оңай көтеріле алмайтындай тіреп тұруы тиіс. Азықтандыру алаңында жем төсеу және басқа да жұмыстарды құстар болмаған кезде жасадық [4].

Кесте 2 – 2022 жылғы «Семей орманы» МОТР РММ орман құстарына жасалатын биотехникалық шаралар

Азықтандыру алаңдары (1000 га алқапқа)	Өлшем бірлігі	Көрсеткіштер
Үстемелі азықтандыру		
1 маусымда құрлар мен сұр шілдерге астық жемі орналастырылған	кг	56,8
Маусымдағы 1 алаңға салынатын сұлы баулары	дана	5
Майда тас (1000 га алқапқа)	дана	1
Порхалище (1000 га алқапқа), құрлар мен сұр шілдер	дана	5
Ремиздер (1000 га алқапқа)	м <sup>2</sup>	600

Қорытындылай келе, бірінші диаграммада көрсетілгендей соңғы үш жылдың санақ нәтижесінен 2019 жыл орман құстарына ең қолайлы жыл болғандығын байқауға болады. Қысқы уақытта қардың жамылғысы орташа, аяздар ұзақ уақыт болмаған, шілдер мен құрлардың популяциясы тұрақты санын өсіріп келген. 2020 жылдың қысының қатты болу себебінен, сонымен қатар жыртқыштар мен қаңғыбас иттердің әсерінен құрлар мен сұр шілдердің саны Семей өңірінде азайып, көрші аудандарға қоныс аударып кетті. Бірақ соңғы санақ нәтижесіне сүйене отырып, 2021 жылы жасалған биотехникалық шаралар оң ықпалын бергенін байқадық, яғни 2020 жылғы көрсеткіштен орман құстары популяциясының саны 300 басқа көбейген.

2022 жылғы наурыз айында орман құстарына жасалған биотехникалық шара кезінде орташа есеппен 1000 га аумаққа 5 порхалище және 1 майда тас (галечник) үйіндісі орнатылды. Әр астаулы шатырға 7-8 кг қап жемнен апарылды. Қосымша азықтандыру алаңдарының жақсы орындарда орналасуы белгілі бір аймақтағы орман құстарының санының азаю жағдайларын төмендетуге мүмкіндік береді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Беркінбай О. Қазақстан құстары мен аңдарының биологиясы / О. Беркінбай. – Алматы: «Агроуниверситет» баспасы, 2013. – 290-293 б.
2. «Семей орманы» МОТР РММ Бородулиха филиалында жабайы қабандар мен құстарға арналған биотехникалық іс-шаралар / К.Р. Сатиева, С.М. Тугамбаева, Л. Муканова, Е. Муратов; Материалы Международной научно-практической конференции «Современное состояние, перспективы развития и модернизации АПК РК» Семей, 2019. – С. 500-503.
3. Абрамова Н.И. Основы биотехнии в охотничьем хозяйстве. Учебное пособие для студентов направления 35.03.01 – Лесное дело / Н.И.Абрамова, Е.А. Мариничев. – Н. Новгород: НГСХА, 2019. – С.20.
4. Гаврилов Э.И. Фауна и распространение птиц Казахстана / Э.И. Гаврилов. – Алматы, 2016. – С.125

**Р.Қ. Рамазанов, С.М. Сейлгазина**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

## **ГИДРОПОНИКА ӘДІСТЕРІН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЖӘНЕ ЖАБЫҚ СӘНДІК ГҮЛ ӨСІРУДЕ ҚОЛДАНУ**

Табиғи топырақта емес өсімдіктерді өсіруді зерттеу тарихы өте ерте заманнан басталады. Археологиялық қазбалар «Әлемнің жеті кереметіне» енгізілген Ежелгі Вавилонның аспалы бақтары жасанды топырақта егіншіліктің алғашқы сәтті әрекеттерінің бірі болғанын көрсетеді. Орталық Америкадағы ацтектердің жүзбелі бақтары гидропониканың сәтті қолданылуының тағы бір мысалы болып табылады. Теночитлан көлінің (Мексика) жағасында көшпелі тайпаларды жаулас, күшті көршілері егістік құнарлы жерлерден қуып шықты. Содан кейін ацтектер қамыстың ұзын сабақтарынан сал жасады. Олардың үстіне олар көлдің түбінен көтерілген лай төседі. Бұл салдар «Чампа» деп аталды. Олар көкөністерден, гүлдерден мол өнім өсірді, тіпті ағаштар да керемет өсіп, жеміс берді. Өсімдіктер тамырынан ылғал алды, ол суға түседі. «Гидропоника» сөзі екі грек сөзінен шыққан: «гидро» – су және «понос» – жұмыс. Бұл өте қарапайым принцип қазіргі заманғы гидропониканың барлық түрлері үшін негіз болып табылады [1]. Гидропоника қазір қиыршық тас, құм, шымтезек, үгінділер, минералды жүн сияқты табиғи немесе жасанды субстраттарды пайдаланып жасанды топырақта өсімдіктерді өсіру ғылымына айналды. Өсуге қажетті қоректік заттар суда ерітіледі және бұл ерітінді өсімдіктерге нақты дозаларда және алдын ала белгіленген уақыт аралықтарында беріледі. Бүкіл әлемде бүгінде ауыл шаруашылығында гидропоника әдістерін қолдану экономикалық тұрғыдан негізделген. Топырақ өндеуге, зиянкестер мен арамшөптерден қорғауға кететін шығынды айтарлықтай төмендетті. Және, ең бастысы, жерсіз субстраттарды пайдалану шектеулі аумақта көбірек өсімдіктерді өсіруге мүмкіндік береді. Су мен тыңайтқыштар шығынды азайтып, қайта пайдалануға жарамды болғандықтан әлдеқайда ұтымды пайдаланылады. Гидропоникалық жүйелер қоректік заттардың құрамын және субстраттың ылғалдылығын өзгерту арқылы олардың дамуының әртүрлі кезеңдерінде өсімдіктердің өсуін бақылауға мүмкіндік береді. Бұл олардың өнімділігін табиғи түрде арттырады. Фермердің егінді дәл болжауға және басқаруға бірегей мүмкіндігі бар [1].

Соңғы онжылдықта гидропоника ғылым мен техниканың соңғы жетістіктерін, озық технологияларды қолдану арқылы өз дамуында үлкен қадам жасады. Қазіргі гидропоникалық жүйелерде қоладан жасалған кейбір элементтерді қоспағанда, пластмассалар тек қана пайдаланылады. Тіпті сорғылар эпоксидті жабынмен жасалған. Бұл түрдегі материалдарды бейтарап субстраттармен бірге пайдалану өсімдіктер мен адамдарға төзімділік пен зиянсыздығына байланысты табысқа жету жолы болып табылады. Пластмассалар өндірушілерді осы уақытқа дейін металдан жасалған ағынды құбырлар мен резервуарлардың қымбат конструкцияларынан босатқан. Қолданылатын сорғылардың, таймерлердің, пластикалық сантехникалық құрылғылардың, электромагниттік клапандардың және басқа да жабдықтың дамуымен гидропоникалық жүйелер енді толықтай автоматтандырылуы мүмкін, бұл негізгі және пайдалану шығындарын азайтады [2]. Гидропоникадағы тағы бір үлкен жетістік өсімдіктердің толық теңдестірілген қоректенуін дамыту болды. Бұл саладағы зерттеулер әлі де жалғасуда, бірақ бүгінде көптеген дайын шешімдер ұсынылуда. Олардың көпшілігі қажетті шарттарға сәйкес келеді, бірақ олардың кейбіреулері егін жинаудың әртүрлі кезеңдерінде қосымша қоспаларды қолданбай қолайлы болады. Қазіргі уақытта бір-бірімен араласуға болатын көптеген шешімдер бар, бірақ отандық бағбандар өздерінің қымбат коммерциялық формулаларын пайдаланудан өте алыс. Пластмассаларды қолданатын конструкцияларды өндірудегі және қоректік заттар мен олардың қоспаларын тұрақты өндірудегі прогреске байланысты гидропоникалық жүйелер өндірісін дамытудың тағы бір көрсеткіші жылыжайларда климатты бақылауға арналған заманауи аппараттық құралдарды әзірлеу болды. Бастапқыда жылыжай ғимараттарында бумен жылыту жүйесі болды, ал мұндай жабдықты алу оның қымбаттығына байланысты қиын болды. Жанармай ретінде жанғыш сұйықтықтарды немесе газды пайдаланатын жылыту жүйелерінің дамуы жылыжайларды кез келген жерде пайдалануға мүмкіндік берді. Мұндай жылыту жүйелерін үнемі жаңарту, әсіресе жоғары жылдамдықты желдеткіштерді және конвекциялық әдісті (жылы ауа айналымы) енгізу инерциялық жылыту

жүйелерінің салуға мүмкіндік берді. Дегенмен, ірі өнеркәсіптік жылыжайларда ең үнемді – бу немесе ыстық суды пайдаланатын қазандық жүйелері. Сонымен қатар, қоршаған ортаны тиімді пайдалану үшін жылыжайларды арзан бағамен салуға мүмкіндік беретін полиэтилен және поливинил пленка, мөлдір шыны талшықты панельдер сияқты жаңа жылыжай жабын материалдары қолданылады. Жылыжайларды жабу үшін қолданылатын заманауи материалдар пластикалық панельдер үшін пленка үшін 20 жылға дейін 3-5 жыл кепілдік мерзіміне ие [3].

**Мақсатымыз** әртүрлі минералды тұздардың өсімдіктің өсуіне және оның тамыр жүйесінің дамуына әсерін зерттеу. Бұл тәжірибе үшін 10-15 ыдыс алынады және бірдей және алдын ала дайындалған жабық өсімдіктердің (герань, трескантия) кесінділері. Құрамында әртүрлі К, Р және N тұздары бар қоректік ерітінділер ыдыстарға (нөмірленген) құйылады (тек азот, фосфор немесе калий тұздары негізінде дайындалған ерітіндіні 3 пробиркаға салуға болады). Тәжірибеде олар ерітінділерде кесінділердің дамуын, олардың өсуін бақылайды. Жұмыс гидропониканың әртүрлі әдістерін біріктіреді: субстрат өсіру, гидропоника, аэропоника. Негізгі талаптар – таза сумен суару және құрғақ тыңайтқыштармен үстіңгі байыту. Өсімдіктерге берілетін қоректік ерітіндіде барлық қажетті макро- және микроэлементтер болуы керек. Бұл жағдайда қолданылатын ерітіндінің рецепті (бірлік – мг / л):

Кесте 1 – Қолданылатын ерітіндінің рецепті (бірлік – мг / л):

N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	P	K	Ca	Mg	S	Fe	Mn	Zn	B	Cu	Mo
18	235	40	260	210	70	80	0,8	0,5	0,3	0,3	0,05	0,05

Күрделі тыңайтқыштардың 2-3 түрін араластыру арқылы көп немесе аз теңдестірілген ерітінді дайындауға болады. Мысалы, Кемираның 0,1% ерітіндісі (ол Кемира-Гидро немесе Кемира-Комби болса жақсы) және кальций нитратының 0,07% ерітіндісі (яғни, 1 г Кемира-Гидро және 0,7 г кальций нитраты). Кемира орнына White Crystal, Aquarin 1, Aquarin 12 («Жеміс») қолдануға болады. Гидропоникалық мәдениеттегі өсімдік күтімі тамақтану режимін реттеу болып табылады. Айына бір рет қоректік ерітіндіні өзгертіңіз немесе оның концентрациясын өзгертіңіз. Өсімдіктердің ауа бөліктері қысылады немесе кесіледі, кептірілген гүлдер, бұтақтар мен жапырақтар жойылады. Гидропоникадағы гүлдерді өсіру өте қызықты процесс. Мұнда өсімдіктердің өсуі мен дамуына тек жарық пен жылудың көмегімен ғана емес, сонымен қатар тамақтану арқылы да әсер ете аласыз. Ең қарапайым гидропоникалық жүйе – түбінде бұрғыланған тесіктері бар биіктігі шамамен 30 см су өткізбейтін қорапты қамтитын кең науа. Қораптың төменгі бөлігі 5-8 см-ге дейін ұсақ, кеуекті және инертті толтырғышпен (лава, керамзит, вермикулит), қалғандары – көбік бар кез келген қоспамен толтырылады. Науаға қораптың төменгі бөлігі 3-5 см батырылғандай етіп қоректік ерітіндімен толтырылады. Ерітінді сіңген сайын оны қосу керек. Айына бір рет кастрюльдегі бүкіл ерітіндіні төгіп тастау керек және артық тұздарды жуу үшін қораптағы толтырғышты таза сумен көп мөлшерде құйып алу керек. Жабық өсімдіктерді өсіру кезінде әртүрлі субстраттарды қолдануға болады. Бұл тәжірибе үшін 3 түрлі субстрат пайдаланылды – керамзит, шыны, құм. Зерттеу объектісі ретінде трескантия пайдаланылды. Көлемі бірдей (≈10 см) тресканция зебринасының 3 шламын алып, әр түрлі субстраттары бар ыдыстарға тамырлайды, суару кезінде қоректік ерітінділерден қоректенеді. Субстраттың өзі перфорацияланған негізге орналастырылуы керек, ол өз кезегінде қоректік ерітіндімен толтырылған науаға түсіріледі. Ең жақсы нәтижелерді гидропоника және агрегоника әдістерін біріктіретін тәжірибелер көрсетеді. Тәжірибе сәтті өтеді, өйткені өсімдіктердің тамыры субстрат қабаты мен негіздің тесіктері арқылы ерітіндіге енеді және. осылайша тамақ пен су қажеттілігін қанағаттандырады.

**Тәжірибе нәтижелері:** өсімдік шамдары керамзит пен шыны астарларда жақсы, ал құмда әлсіз дамиды. Шамасы, бұл құмды субстраттың нашар аэрациясына байланысты болды.

Гидропоникалық тәжірибелер үшін субстрат тамырлардың тыныс алуына қажетті ауа ол арқылы жақсы өтуі үшін өте үлкен болуы керек.

Мәліметтер бақылау күнделігіне жазылды. Бақылау нәтижелері: өсімдіктер жақсы дамып, қоректік ерітінді рецептеріне жақын аралас тұздар жиынтығы бар контейнерлерде жақсы өсті. Тек Р, N және К тұздары бар ыдыстарда кесінділер әлдеқайда нашар дамыды. Гидропоникалық өсіру әдісінің басқа өсіру әдістеріне қарағанда бірқатар артықшылықтары бар. Гидропоникалық әдістің артықшылықтары:

– өсімдіктерді ауыстырып тиеудің қажеті жоқ, ал зауытты 3-4 жылда бір реттен жиі емес қайта отырғызу қажет;

– топырақтың зиянкестері мен ауруларымен жұқтыру мүмкіндігін жояды; – өсімдіктерге күтім жасаудың қарапайымдылығы;

– ауыл шаруашылығы өсімдіктерінен жоғары өнім алу мүмкіндігі.

Ол ауылшаруашылық өсімдіктерін өсірудің жаңа технологияларын ашуға, оларды топырақ аурулары мен зиянкестерден қорғауға, жылыжайларда өсімдік шаруашылығы мен гүл өсіру бойынша экологиялық эксперименттер жүргізуге мүмкіндік береді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Mefi, Tigrik. Журнал гидропоника технологияларын, қоректік ерітінділерді дайындау және түзету мәселелерін, субстраттарды дайындауды, қажетті жабдықты және осы бағыттағы тәжірибені қамтиды./ Mefi, Tigrik. // Hydroponics Journal, 2018. – № 3. – Б. 136-144.
2. Минеев В.Г. Агрехимия. – М.: МГУ, 2003. – 355 б.
3. Минеев В.Г. Практикум по агрохимии. – М.: МГУ, 2003. – 180 б.

ҒТАХР: 68.35.29

**Б.Е. Сейлғазыева, Б.Ж. Кожебаев, А.А. Закиева**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### КҮЗДІК БИДАЙДЫ ЗИЯНДЫ ОРГАНИЗМДЕР КЕШЕНІНЕН ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫ

Дәнді дақылдардың агроценоздары ауру қоздырғыштарының алуан түрлілігімен сипатталады. Қысқы масақ базальды және тамыр шіріктерінің кешеніне зиян келтіреді, олардың популяциясын басқаруда аротехникалық әдіс маңызды рөл атқарады. Бұл аурулардың зияндылығын төмендетуде ғылыми негізделген ауыспалы егіс, негізгі өңдеуді оңтайландыру, патогендердің дамуын болжау, тұқымдарды өңдеу үшін фунгицидтерді дұрыс таңдау маңызды. Патогендердің үлкен кешені вегетациялық кезеңде күздік масақтарға әсер етеді. Олардың зияндылығын төмендетуде фитосанитариялық жағдайды басқару әдістерін оңтайландыру да, ұзақ мерзімді және қысқа мерзімді болжамдарды әзірлеу негізінде биологиялық және химиялық шыққан фунгицидтерді ғылыми негізделген қолдану да маңызды.

Зерттеу Бородулиха ауданының шаруа қожалықтарында өтті. Бородулиха ауданы – Шығыста дәнді дақылдарды қарқынды өсіру аймағы. Қазіргі заманғы сорттар мен будандардың өнімділік әлеуетін іске асыру көбінесе агроценоздардың фитосанитарлық жағдайына байланысты. Зерттеу орнының климаты континенталды. Климаттың басты ерекшелігі – суық, ұзақ, қарлы, қыста жиі-жиі қар жауады, қысқа және ыстық жаз, құрғақшылық жиі болады. Қар қазан айының бірінші онкүндігінің басында түседі, ал қар жамылғысы қарашаның бірінші онкүндігінде белгіленеді. Қысқы жауын-шашынның ең көп мөлшері қыстың бірінші жартысында байқалады. Ең жоғары қар жамылғысы ақпанның аяғында – наурыздың басында және 20-30 см-ге дейін жетеді, жылдық жауын-шашын 330-470 мм дейін жетеді. Сәуір-қыркүйек аралығында ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 60%-дан аспайды, ал мамыр-маусымда ол 35-45% дейін төмендейді. Мамыр-маусым құрғақ желдер әдетте он жылға созылады. Құрғақшылық жылдары бұл кезең екі есе артып, 70-72 күнге жетеді. Көптеген жылдардағы ауа-райына жасалған талдау бүкіл кезеңді шартты түрде өсімдіктер өсуі мен дамуы үшін оңтайлы және өте құрғақ болатын жылдарға бөлуге болатындығын көрсетті.

Жоғарыда айтылғандарды ескере отырып, біз бидайды бірнеше бөліктен тұратын негізгі аурулардан интеграцияланған қорғау схемасын талдадық. Онда аротехникалық әдістер мен фитосанитарлық шаралармен қатар дақылдарды химиялық қорғауға, биологиялық және селекциялық-генетикалық әдістерге көп көңіл бөлінеді. Жүйенің ажырамас бөлігі аурулардың таралуын бақылау, олардың дамуын және егіннің ықтимал жоғалуын болжау, сондай-ақ аурулардың даму деңгейі мен күтілетін егінді ескере отырып, фунгицидтерді қолданудың орындылығын анықтау болып табылады. Күздік бидайды интеграцияланған қорғау тұқымдарды себуге дайындаудан және өсімдіктердің дамуының бастапқы кезеңдерінен бастап іс-шараларды жүзеге асыруды көздейді [4]. Тамыр шіріктерінің,

көгерудің және зерттеудің дамуын болдырмау үшін тұқымдарды егу басталғанға дейін 3-15 күн бұрын қолдануға рұқсат етілген препараттардың бірімен өңдеу керек. Күзде фитофагтардың саны мен зияндылығын, қоздырғыштардың зақымдануын едәуір төмендететін, қанттың көбірек жиналуына ықпал ететін және қысқы дақылдардың вегетациялық кезеңдегі қолайсыз жағдайларға (төмен температура, тозған мұз қабығы және т.б.) төзімділігін арттыратын оңтайлы себу уақытын ұстанған жөн. Егіс нормалары күздік бидайдың нақты өсу жағдайлары мен сорттық агротехникасына сүйене отырып анықталады [2]. Аурудан әлсіреген дәнді дақылдардың өсімдіктері тұруға төзімділігін жоғалтады. Егер қолайсыз ауа-райы жағдайында астық құюдың басында масақ болса, онда өнімділіктің жоғалуы 30-дан 48%-ға дейін жетеді. Сондықтан, егер жеткілікті ылғалмен және жылудың айтарлықтай түсуімен қамтамасыз етілсе, қопсыту күшейіп, нәтижесінде дәнді дақылдардың сабағы қалыңдаса, онда дәнді дақылдардың сабақтарын нығайту, оларды патогендердің зақымдануынан қорғау және тиімді фунгицидтерді қолдану үшін шаралар қабылдау керек.

Дақылдардың фитосанитарлық жағдайын басқару МЕМСТ-қа сәйкес келетін жоғары сапалы тұқымдармен, өну энергиясымен, өнгіштігімен қамтамасыз етуден басталады. Күздік бидай үшін тұқым сапасының маңызды көрсеткіші сорттың сипаттамасына сәйкес келетін 1000 дәннің массасы болып табылады. Дәнді дақылдарды себу нормасының көптеген аурулардың зияндылығын төмендетудегі рөлі даусыз. Бұған өсімдіктердің қоректену аймағын оңтайландыру, жарық жағдайларын жақсарту және максималды ассимиляция беті мен тамыр жүйесінің қалыптасуын қамтамасыз ететін фотосинтез процесін күшейту арқылы қол жеткізіледі.

Егіншілікті интенсификациялау кезінде дақылдарды сенімді қорғауды қамтамасыз ететін фитосанитарияның, оның ішінде агротехникалық әдістердің түбегейлі жаңа әдістерін әзірлеу қажет.

ТМД елдерінде және шетелдерде ауыл шаруашылығы дақылдарын қорғаудың интеграцияланған жүйелерін әзірлеуге көп көңіл бөлінеді. Күздік бидайды зиянды организмдерден қорғаудың нақты моделі пайдалы микроорганизмдердің қызметін сақтау және жандандыру үшін жекелеген түрлердің алдын алудың немесе басудың агротехникалық әдістерін қолдануды көздейтін жүйе болып табылады; иммундық сорттарды өсіру, дақылдың фитосанитариялық жай-күйін және экономикалық залалды объективті бағалау негізінде өсімдіктерді қорғаудың биологиялық және химиялық құралдарын пайдалану. Дақылды егудің экожүйелерін екі жолмен басқару алдыңғы қатарға шығады: экологиялық тепе-теңдікті құру және өсіру технологиясының элементтерін фитосанитарлық оңтайландыру [5], [6].

Күздік бидайды зиянды организмдерден интеграцияланған қорғау төрт бөліктен тұрады: зиянды организмдерді бақылау, ақпаратты талдау, орнату және түзету шаралары. Бұл ретте мониторинг қоршаған ортаның абиотикалық элементтері және зиянды организмдердің популяциясы туралы үнемі ақпарат жинауды қамтамасыз етуі тиіс.

Ауыл шаруашылығы соңғы жылдары күрделене түсуде, терең ғылымды қажет етеді, дамыған елдерде оңтайлы шешімдер қабылдауға мүмкіндік беретін фитосанитариялық, агроэкологиялық және экономикалық сараптаманы көздейтін ақпараттық технология кеңінен енгізілуде.

Қазақстанда дәнді дақылдарды негізгі аурулардан қорғау үшін кешенді жүйелер әзірленді, бірақ олар көбінесе ауа-райының жағдайына және оларды өсірудің аймақтық технологияларына байланысты олардың дамуы мен зияндылығының таралу ерекшеліктері мен көпжылдық динамикасын ескермей, аурулардың бір немесе бірнеше тобына қатысты әртүрлі іс-шаралардың таза механикалық үйлесімі болды.

Соңғы жылдары барлық алдын алу шараларын ескере отырып, Қазақстанның солтүстік, шығыс және оңтүстік-шығыс өңірлерінің әртүрлі топырақ-климаттық аймақтарында және қосалқы аймақтарында бидайды негізгі аурулардан қорғаудың кешенді жүйесі дақылдарды өсірудің жаңа технологияларын және сорттық алуан түрлілігін, препараттар ассортиментін, сондай-ақ аграрлық секторда шаруашылық жүргізу нысандарының өзгеруін ескере отырып жетілдірілді. Өсімдіктерді аурулардан қорғаудың тәсілдері қоздырғыштардың берілу тәсілі мен көзіне және инфекцияны сақтауға байланысты екендігі анықталды. Мысалы, негізінен тұқыммен берілетін ауруларға қарсы, тұқымдық материалды ойып алу тиімді. Сонымен қатар, топырақ инфекциясы бар және егін жинаудан кейінгі қалдықтарда сақталатын аурулардың көпжылдық динамикасын фитосанитарлық және агротехникалық әдістермен, атап айтқанда тұқым себу нормалары мен мерзімдерін оңтайландырудың жолдарын таңдау, органикалық және минералды тыңайтқыштарды қолдану арқылы реттеуге болады. Аэрогендік немесе ауа-тамшылы инфекциясы бар аурулардың дамуы ауа – райының жағдайына және дақылдардың сорттық

сипаттамаларына, ал предшественниктерге азырақ байланысты. Олардың даму динамикасы мен зияндылығының негізгі түзету факторы ретінде ауруға төзімді немесе төзімді сорттарды өсіру, ал олар болмаған кезде фунгицидтерді қолдану жатады [1].

Күздік бидайдың арамшөптермен – көпжылдық және қысқа мерзімді қысқы, қыстайтын, ерте жаздық, ал кейбір жылдары тіпті кеш жаздық түрлермен ластанып қалады. Сондықтан дәнді дақылдарды өсіру технологиясының маңызды элементі оларды арамшөптерден қорғау жүйесі болып табылады, олар айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін, дақылдардың өнімділігін 15-38% төмендетеді, сонымен қатар егін жинауды қиындатады.

Күздік дәнді дақылдардың өзі арамшөптермен, әсіресе көпжылдық өсімдіктермен айтарлықтай әлсіз бәсекелесетін қатардағы дақылдар (қант және жемшөп қызылшасы, жүгері, күнбағыс, соя, картоп, рапс, бақша дақылдары, көкөністер және басқалар) үшін жақсы алғы дақыл болып табылады, сондықтан оларды күздік дақылдарды қорғаумен қатар жою керек.

Қазақстанда егіс алқаптарының 85%-дан астамы өте орташа деңгейде ластанып қалатындықтан, қорғаныс шараларынсыз дақылдарды өсіру алдын-ала айтарлықтай экономикалық шығынға ұшырауды білдіреді.

Академик А.И. Бараев әзірлеген Ауыл шаруашылығының топырақты қорғау жүйесі Қазақстанның көптеген өңірлерінде кеңінен енгізілді. Оның негізгі элементтерінің бірі-ылғалды сақтау және су мен топырақ эрозиясының алдын алу үшін сабан қалдыру арқылы топырақты тегіс кесу. Бұл ретте бидайдың жекелеген патогендерін, атап айтқанда, септориялық-гельминтоспориялық жапырақ дақтары мен тамыр шіріктерінің қоздырғыштарын сақтау үшін қолайлы жағдайлар жасалады, олардың инфекциялары сабан қалдықтарында сақталады [3].

Нәтижелерді статистикалық талдау кезінде күздік бидайдағы тамыр шірігінің дамуы мен қопсыту фазасында 0-10 см қабаттағы топырақтың ылғалдылығы ( $r=-0,76+0,18$ ) мен дәннің сүтті-балауыз пісуі ( $r=-0,67+0,19$ ) арасындағы, сондай-ақ аурудың көрінісі мен 0-100 см қабаттағы ылғал қоры арасындағы жоғары теріс корреляциялық байланыс анықталды, өсімдіктердің құлау кезеңі ( $r=-0,58+0,22$ ). Топырақты тегістеу кезінде тамыр шірік инфекциясының жиналуының негізгі себебі патогеннің сапрофитті дамуы мүмкін сабан қалдықтары болуы мүмкін. Алайда, корреляциялық талдау көшет-қопсыту фазасындағы аурудың даму қарқындылығы, сабан қалдықтарының саны және күздік бидайды қайта себу кезінде *V. sorokiniana* саңырауқұлақтарының примордиясымен топырақтың ластануы арасындағы байланыстың жоқтығын көрсетті. Осылайша, негізгі өңдеу әдістері күздік бидайдың тамыр шіріктерінің таралуы мен дамуына және оның қоздырғышымен топырақтың ластануына айтарлықтай әсер етпейді. Көшет-қопсыту фазасындағы аурудың даму қарқындылығы, сабан қалдықтарының саны және *V. sorokiniana* саңырауқұлақтарының рудименттерімен топырақтың ластануы арасында байланыс жоқ. Егістік көкжиектің топырақ ылғалдылығы және 1 м тереңдіктегі ылғал қоры аурудың даму деңгейін анықтайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады [1], [3].

Топырақтың қоректік және су режимдерін оңтайландыру өсімдік ауруларының дамуын шектеуде және олардың зияндылығын төмендетуде маңызды. Қазақстанның шығыс бөліктерінде фосфор тыңайтқыштарын қолдану тиімдірек екені белгілі, бұл топырақтың жылжымалы нысандарымен әлсіз және орташа қамтамасыз етілуіне байланысты: 100 г құрамында 5,6-5,7 мг  $P_2O_5$  бар. Азотты тыңайтқыштарды бидайдың екінші және үшінші дақылына ғана енгізу ұсынылады [7]. Тың жерлерді игергеннен кейін Қазақстанда минералды тыңайтқыштардың, әсіресе фосфор тыңайтқыштарының бидайды тамыр шірігінен сауықтырудағы рөлін зерттеуге көп көңіл бөлінді [7]. А.Ф. Коршунованың мәліметтері бойынша, солтүстік аймақтың дала аймағында Д.В. бойынша  $P_2O_5$  60 және 90 кг/га мөлшерінде буға енгізілген суперфосфат құрғақ жылдары бидайдың ауруға шалдығуына айтарлықтай әсер етпеді, оның индекстерін 1,2-1,8 есе төмендетіп, қалыпты ылғалданған жылдары өнімділігін 1,8-2 центнерге арттырды/га [8]. Ақмола облысында топыраққа бу астында суперфосфат енгізгенде, сондай-ақ тұқыммен бірге егу кезінде бидайдың тамыр шірігімен зақымдануы үйінді жырту арқылы азаятыны, тегіс кесу арқылы қопсыту кезінде оң нәтиже байқалмағаны анықталды (Городилова, Шевцов, 1972). Ғалымдардың зерттеулері кез-келген стресс факторы, атап айтқанда ылғалдың, минералды қоректік заттардың жетіспеушілігі және басқалары өсімдіктердің патогендерге, әсіресе патогендерге жеткілікті түрде бекітілмеген паразиттік қасиеттерге төзімділігін төмендететінін анықтады. Осыған байланысты техниканы оңтайландыру ылғал жинақтау тамыр шіріктерінің таралуы мен зияндылығын төмендетудің бір әдісі ретінде қарастырылады.

Дәнді масак дақылдарын өсіру кезінде зиянды организмдерден тиімді қорғауға ұйымдастырушылық, агротехникалық, биологиялық іс-шаралардың уактылы және сапалы үйлесуі және мәдениеттің биологиялық ерекшеліктерін және зиянды организмдерді, олардың экономикалық зияндылық шектерін және агроценоздардағы өзін-өзі реттеу механизмдерін ескере отырып, химиялық заттарды қолдану арқылы қол жеткізуге болады. Өсімдіктерді интеграцияланған қорғауды шебер қолдана отырып, жиналған өнім Қазақстанның тауар өндірушілеріне қатысты ең жоғары сапа талаптарын қанағаттандыруы керек.

#### Әдебиеттер тізімі

1. М.Қойшыбаев, Дәнді-дақылдар аурулары, Алматы: Бастау, 2002. – 367 б.
2. Аринов К., Мусынов К., Шестакова Н., Серекпаев Н., Апушев А. Өсімдік шаруашылығы. – Астана, 2016. – 355-358 б.
3. Е. Дувейлер, п. К. Сингх, М. Мецзалама, р. п. Сингх, А. Дабабат, аударма және редакциялауды М. М. Қойшыбаев, у. Кенжеғалиева, с. Мартынов, Т. Добровольская, х. Муминджанов және А. Моргунов жүзеге асырды, Бидайдың аурулары мен зиянкестері далалық анықтауға арналған нұсқаулық (2-ші басылым). – Анкара, 2018.
4. Э.А. Пикушова, Е.Ю. Веретельник, В.С. Горьковенко. Өсімдіктерді интеграцияланған қорғау (дәнді дақылдар) / КубГАУ. – Краснодар, 2014. – 278 б.
5. Вавилов П.П. Өсімдік шаруашылығы. – М.; Колос, 1979. – 519 б.
6. Блажевский В.К // Астық шаруашылығы. – № 6. – 2006. – 35-36 б.
7. Л.М. Городилова. Топырақты өңдеудің әртүрлі әдістеріндегі бидайдың тамыр шірігі / Л. М. Городилова, С. И. Шевцов // Ауыл шаруашылығы ғылымының хабаршысы, 1969. – № 1. – Б. 40-42.
8. Коршунова А.Ф., Чумаков А.Е., Щекочихина Р. и. бидайды тамыр шіріктерінен қорғау. – Л.: Колос, 1976. – 124-184 ББ.

МРНТИ: 68.35.43

#### Л.А. Хохрякова, В.А. Пугач

Федеральный Алтайский научный центр агроботехнологий отдел «НИИСС», Россия, г. Барнаул

### РЕЗУЛЬТАТЫ ОТБОРА ЭЛИТНЫХ ФОРМ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ В НИИ САДОВОДСТВА СИБИРИ

Создание новых перспективных сортов, отвечающих современным селекционным требованиям, стало причиной возросшего интереса к жимолости синей, как среди фермерских хозяйств, так и садоводов – любителей. Распространению культуры способствует отработанные технологии возделывания и уборки урожая, налаженные системы производства посадочного материала и переработки ягод. Все это даёт предпосылки для закладки производственных насаждений. Основой промышленной культуры жимолости является технологичность сортов, пригодность их к полному механизированному циклу, и в первую очередь уборке урожая [1].

Цель работы – выделить высокоурожайные элитные формы жимолости с высокими технологическими качествами плодов, пригодные для механизированной уборки урожая.

Исследования проведены в 2016-2021 гг. на участке первичного изучения 2008 г. посадки, на полях опытного хозяйства НИИ садоводства Сибири, которое находится в пригороде г. Барнаула, на левом возвышенном берегу р. Оби в центральной части колючей степи Алтайского Приобья. Почва – выщелоченный чернозем. Участки не поливные. Схема посадки – 4 × 1,2 м. Наблюдения выполняли в соответствии с программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур [2]. Пригодность сортов к механизированной уборке определяли согласно методическим рекомендациям, разработанным совместно ВНИИС им. И.В. Мичурина и НИИСС им. М.А. Лисавенко [3]. Объекты исследования – 24 отборные формы жимолости синей, контроль – сорт Берель.

Проведена оценка сортообразцов по урожайности, физико-механическим свойствам плодов: усилие отрыва, усилие раздавливания, средняя и максимальная масса и габитусу кроны. Выделены четыре элитные формы, теоретически наиболее подходящие для машинного сбора плодов.

Размеры куста жимолости имеют большое значение при оценке пригодности для механизированной уборки. Установлено, что для качественного съема плодов при работе ягодоуборочного комбайна кусты должны быть компактной формы и высотой 130-200 см [4]. Выделенные гибриды отличаются компактным прямостоячим кустом, высотой около 200 см (табл. 1). Плоды не закрыты листвой, имеют длинную плодоножку (3-4 мм), не осыпаются. Усилие отрыва плодов находится в пределах от 91,0 до 133,6 г (при оптимальном значении 50-150 г). Плотность или усилие раздавливания плодов играет важную роль при машинной уборке урожая. Транспортабельная продукция при съеме комбайном получается, если плоды имеют плотную консистенцию мякоти и усилие раздавливания выше 200 г. Плоды контрольного сорта Берель идеально подходят для машинной уборки по плотности мякоти. Усилие раздавливания плодов, выделенных гибридов, составляет от 200,5 г (19-114-94), на 43,2 г меньше контроля; до 251,3 г (6-30-94), на 7,6 г выше контроля.

Важными критериями отбора элитных форм являются масса и вкус плодов. У выделенных гибридов средняя масса плодов на уровне и выше контрольного сорта на 0,1-0,3 г. Особенно крупноплодной оказалась форма 6-30-94 (средняя масса равна 1,5 г, максимальная – 2,5 г). Дегустационная оценка свежих плодов у элитных форм находилась в пределах 4,2 - 4,5 балла, что на уровне контроля. Небольшая горчинка присутствует во вкусе плодов гибридов 16-3-94 и 21-134-94, в плодах формы 6-30-94 ощущается кислота. Наиболее гармоничный вкус плодов у гибрида 19-114-94.

Высокую продуктивность показали элитные формы 16-3-94 – 7,5 т/га (3,5-5,0 кг/куст) и 6-30-94 – 6,5 т/га (3,0-3,5 кг/куст), что выше контроля в среднем на 1,3 и 0,3 т/га соответственно. На уровне стандарта средняя урожайность формы 19-114-94, и ниже на 0,2 т/га – у гибрида 21-134-94 (табл. 1).

Таблица 1– Показатели пригодности сортообразцов жимолости к механизированной уборке

Сорт	Высота куста, см	Качество плодов				Урожайность, т/га
		усилие отрыва, г	усилие раздавливания, г	средняя масса, г	вкус, балл	
<b>Модель сорта</b>	<b>130-200</b>	<b>50-150</b>	<b>&gt;200</b>	<b>&gt;1,0</b>	<b>&gt;4,0</b>	<b>&gt;5,0</b>
Берель - к.	158,3	115,0	243,7	1,2	4,2	6,2
16-3-94	160,0	133,6	240,5	1,3	4,3	7,5
19-114-94	162,0	91,0	200,5	1,2	4,5	6,2
6-30-94	162,2	133,2	251,3	1,5	4,3	6,5
21-134-94	140,5	124,8	206,3	1,2	4,2	5,8
<b>min-max</b>	<b>140,5-162,2</b>	<b>91,0-133,6</b>	<b>200,5-251,3</b>	<b>1,2-1,5</b>	<b>4,2-4,5</b>	<b>5,8-7,5</b>
<b>X средняя</b>	<b>156,6</b>	<b>119,5</b>	<b>228,5</b>	<b>1,3</b>	<b>4,3</b>	<b>6,4</b>

Таким образом, на участке первичного сортоиспытания выделены четыре элитные формы по своим характеристикам наиболее подходящие для возделывания на промышленных плантациях с механизированным сбором урожая.

#### Список литературы

1. Хабаров С.Н. Сравнительная оценка пригодности сортов жимолости для механизированной уборки / С.Н. Хабаров, А.А. Канарский // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2010. – № 8. – С. 40-44.
2. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел. 1999. – 606 с.
3. Брыксин Д.М. Подбор сортов жимолости для механизированной уборки урожая: Методические рекомендации / Д.М. Брыксин, А.А. Канарский, Л.А. Хохрякова. – Воронеж: Кварта, 2013. – 28 с.
4. Канарский А.А. Определение основных показателей сортообразцов жимолости на пригодность к механизированной уборке урожая / А.А. Канарский, С.Н. Хабаров, Л.А. Хохрякова // Достижения науки и техники в АПК. – 2013. – № 7. – С. 20-21



**И.Е. Ахметов**

Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, Уральск,  
a.islam20@mail.ru

## **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ ОРОШЕНИЯ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Казахстан относится к многочисленным странам, где орошаемое земледелие в сельскохозяйственном производстве играет ведущую роль [1, 2]. Орошаемое земледелие является основным водопотребителем. На сегодня площадь орошаемых земель по Казахстану составляет 1,6 млн га. В течение 5 лет будут продолжены работы по восстановлению 600 тыс. га орошаемых земель. Таким образом, площадь орошаемых земель будет доведена до 2,2 млн га. Далее, с 2025 по 2030 годы, будет введено в оборот 800 тыс. га новых орошаемых земель.

Орошаемые земли, в общей площади посевов по республике, в процентном соотношении, занимают относительно небольшую часть, и колеблются в пределах 10,7-11,7%, а использованные и того меньше 6,8-7,7%. В то же время, доля объема производства сельскохозяйственной продукции в стоимостном исчислении на орошаемых землях составляет 28,7-32,3 %. На орошаемых землях республики возделываются такие культуры как зерновые (10,3%), кукуруза на зерно (4,2 %), рис (5,5 %), хлопок (12,9 %), картофель, овощи и бахчи (8,8 %), многолетние травы и прочие (58,2 %) [3].

Ежегодно в зоне орошаемого земледелия по различным причинам остаются неиспользованными значительные площади орошаемых земель (от 20 до 30%). Отдача поливного гектара все еще остается не высокой, одна из причин - низкий технический уровень большинства оросительных систем и ухудшение мелиоративного состояния орошаемых земель [3, 4].

До 2001 года в Западно-Казахстанской области насчитывались 218,4 тыс га орошаемых земель. Из них 55,8 тыс.га земли регулярного орошения и 162,6 тыс.га земли лиманного орошения [4, 5]. На сегодняшний день из имеющихся в наличии 55,8 тыс. га земель регулярного орошения фактически используются 4,2 тыс.га. В связи с отсутствием источника воды, недостаточной обеспечением водой, засоленности почв, низкого балла-бонитета земель и неисправности оросительных сетей остальные 51,6 тыс га земель регулярного орошения не используются. На сегодняшний день необходимо ввести в оборот 16,050 тыс га путем восстановления систем орошения неиспользуемых земель регулярного орошения (1 табл.) .

Таблица 1 – Земли регулярного орошения

Районы	Площадь земель, га (1991 г.)	Фактическая площадь водообеспеченных земель, га	Необходимо восстановить, га
Акжайыкский	3 404	691,7	-
Бокейординский	1 059		-
Бурлинский	4 679	63,5	1 294
Жангалинский	834	18,3	-
Жанибекский	2 200	203,4	-
Байтерек	20 503	2528,43	1 600
Казталовский	1 032	33,2	-
Каратобинский	0	16,7	-
Сырымский	991	40,5	850
Таскалинский	217	150,0	-
Теректинский	13 998	337,7	9050
Чингирлауский	1 086	32	-
г.Уральск	5 818	76,3	3258
Всего	55 839	4231,8	16050

Учитывая климатические условия региона, недостаточности обеспечения поливной водой, неравномерного распределения водных ресурсов необходимо восстановить ранее действующие ирригационные системы и водохранилища.

На ближайшие годы планируется ввести новые земли орошения площадью в 50 тыс га. Запланировано строительство 5 оросительных систем, площадью орошения более 5,3 тыс га для выращивания кормовых культур откормочных комплексов на территории 3-х районов области, в т.ч. в Теректинском районе (ТОО «Агрофирма «Акас» 2000, ТОО «RingoMilk» – 2050 га) – 4050 га; в районе Байтерек (КХ «Руслан» – 600 га, КХ «Насыров» – 434 га) – 1034 га; в Бурлинском районе (КХ «Нур») – 300 га.

В целях обеспечения поливной водой вновь вводимых земель в рамках программы «Развития орошаемых земель до 2028 года» Комитета по водным ресурсам МСХ РК в области планируется реконструкция аварийного Кировского водохранилища (63 млн куб м).

Планируется строительство 5 новых водохранилищ:

- строительство водохранилища на реке Большой Узень выше поселка Жалпактал Казталовского района (28 млн.куб.м);
- строительство аварийно-паводкового сброса на Чаганском водохранилище (19,1 млн.куб.м);
- строительство водохранилища на балке Донгелексай Акжайкского района (35 млн.куб.м);
- строительство водохранилища на реке Утва у села Масайтобе Бурлинского района (10 млн.куб.м);
- строительство водохранилища на реке Малый Узень у с.Сексенбай Казталовского района (10 млн.куб.м).

В таблице 2 приведены сведения об использовании орошаемых земель за последние три года по Западно-Казахстанской области.

Таблица 2 – Использование орошаемых земель по Западно-Казахстанской области за три последних года

Наименование районов	Количество КХ	Использовано орошаемых земель, га		
		2019 год	2020 год	2021 год
Акжайкский район	52	719,6	752	923,5
Бурлинский район	8	43,1	48,0	19,2
Жанибекский район	4	49,3	80	67,0
район Байтерек	84	2035,5	2156,9	2293,7
Казталовский район	8	310,8	521,0	869,0
Каратобинский район	1	16,7	1,0	-
Сырмский район	5	61,9	55,0	61
Таскалинский район	13	151	141,0	112,2
Теректинский район	20	332	1 440,1	2189,4
Чингирлауский район	1	20	20,0	22,0
г. Уральск	8	71,2	77,6	66,2
Всего по области	204	3 813	5 292,6	6623,2

Из таблицы, можно увидеть, что в области в течение трех лет было увеличено количество орошаемых площадей, по сравнению с 2019 годом, площадь земель в 2021 году увеличилась в 2,2 раза гектар.

На территории Западно-Казахстанской области предусмотрено восстановить 16 050 га орошаемых земель, в том числе в Бурлинском районе – 1 294 га, Зеленовском районе – 1 600 га, Сырымском районе – 850 га, Теректинском районе – 9 050 га и пригородной зоне – 3 258 га. Одной из основных задач по дальнейшему развитию орошаемого земледелия является повышение продуктивности орошаемых земель, получение максимума продукции растениеводства с орошаемых земель при наименьших затратах водных и энергоресурсов. Решение данной проблемы на современном этапе видится в использовании водо- и энергосберегающих технологий и техники полива сельскохозяйственных культур [6].

Таблица 3 – Использование орошаемых земель по Западно-Казахстанской области в 2021 году

№	Наименование сельхозформирований и округов	Количество КХ	Наличие орошаемых земель, га	Из них использовано, га	в том числе с внедрением водосберегающих технологий полива		
					дождевание	капельное орошение	другие методы
					площадь, га	площадь, га	площадь, га
1	Акжайкский район	54	923,5	923,5	110,0	80,6	733
2	Бурлинский район	5	19,2	19,2	0	10,0	9,2
3	Жанибекский район	5	67,0	67,0	0	0	67
4	район Байтерек	83	2591,9	2293,7	1437,5	661	195
5	Казталовский район	12	1125,0	869,0	690	0	179,0
6	Сырымский район	5	100	61	0	0	61
7	Таскалинский район	14	112,2	112,2	0	0	112,2
8	Теректинский район	16	3 440	2189,4	2092	80	17,4
9	Чингирлауский район	1	23,0	22,0	0	22	0
10	г. Уральск	8	91,1	66,2	0	60,2	6,0
11	Всего по области	203	8492,9	6623,2	4329,5	914,0	1 379,7

В данной таблице рассмотрены методы технологий полива и какие размеры площади ими орошается в каждом районе Западно-Казахстанской области. По статистике больше всего на орошаемых площадях, в ЗКО используется метод дождевания. Следовательно данный метод является самым эффективным для орошения земель и наиболее распространенным благодаря своей простоте.

В целом, завершая анализ можно предположить, что своевременное решение проблем по восстановлению и эффективному использованию орошаемых земель области в совокупности должно обеспечить возрождение устойчивой и высокоэффективной отрасли, оперативно реагирующей на потребности обслуживаемых ею секторов экономики и, прежде всего, аграрного, восприимчивой достижениям науки и техники и заинтересованной в их незамедлительном использовании, а также ориентированной на обеспечение продовольственной безопасности и решение социально-экономических проблем страны.

#### Список литературы

1. Онаев М.К., Утегалиева Н.Х. Системный анализ использования земель регулярного орошения по Западно-Казахстанской области // Наука и образование, 2019. – №2 (55). – С.372-377.
2. Онаев М.К., Тасанова Ж.Б., Хабиев Д.Т. Особенности использования орошаемых земель Западного Казахстана // Проблемы управления водными и земельными ресурсами: мат. междунар. науч. форума. – Москва: МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015. – С. 199-208.
3. Статистические данные РК с/х «Сельское, лесное и рыбное хозяйство Казахстана 2004-2008», /Статистический сборник. – Астана 2009, Статистическое агентство РК.
4. Онаев М.К., Тасанова Ж.Б. Оценка использования орошаемых земель // Геоэкологические основы землеустройства: мат. II междунар. науч.-практ. конф. – Уфа: БГПУ им. М. Акмуллы, 2015. – С.81-84.
5. Онаев М.К., Тасанова Ж.Б., Рамазан Т.Н. Использование орошаемых земель в Западно-Казахстанской области // Роль молодежи в развитии науки и инновации в XXI веке: мат. Пресп. науч.-практ. конф. студ. И магистрантов посвящ. ЭКСПО-2017 (31 марта 2017 г.). – Уральск: ЗКАТУ им. Жангир хана, 2017. – С. 127-133.
6. Онаев М.К., Азбантаева М.Н. Использование ресурсосберегающих технологий на орошения в Западно-Казахстанской области // Известия Оренбургского аграрного университета, 2015. – № 1(55) – С. 49-52.

## 4 СЕКЦИЯ: ТАҒАМ ӨНДІРУ ЖӘНЕ ӨНДЕУ САЛАСЫН ДАМУЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

### СЕКЦИЯ 4: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ

ҒТАХР: 68.35.51

**Г.К. Исакова, Ж.Ә. Жарылқасынова, М.С. Байысбаева, А.К. Изембаева**  
Алматы технологиялық университеті, Zh\_zhuldiz@mail.ru

#### ПЕКТИН КОНЦЕНТРАТЫН АЛУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ЗЕРТТЕ

Қазіргі таңда Қазақстан халқының тамақтану рационында қарапайым көмірсулар мен жануар тектес майлардың қолданылу мөлшері шектен тыс асып кеткен. Сонымен қатар адам ағзасына қант қызылшасынан алынған пектин концентраты сияқты өсімдік тектес өнімдердің жетіспеушілігі байқалады. Бұл дегеніміз бір қатар аурулардың туындауына және дамуына алып келеді. Тағамдық талшықтар, оның ішінде пектин концентраты метобализм процестеріне қатысады, асқазан – ішек жолдарының жұмысын реттейді, қатерлі ісіктің туындауына алып келетін ауыр металдардың және заттардың иондарын бір-бірімен байланыстырады және ағзадан шығарады [1-3].

Пектин – тағамдық талшықтардың ерекше компоненті болып табылады. Пектиннің диеталық тамақ өндірісінде қолданылуын алдын-ала анықтайтын негізгі физиологиялық қасиеті ол – пектиннің ауыр металдар мен радионуклидтерді байланыстырып, адам ағзасынан шыға алу қабілеті болып табылады [4-5].

Зерттеу нәтижелері 1 кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – «Ардан» сортты қант қызылшасының қауіпсіздік көрсеткіштерінің нәтижелері

Көрсеткіш атауы, өлшем бірлігі	Зерттеу әдістеріне НҚ	Нақты нәтижелер
<b>Микробиологиялық көрсеткіштер:</b>		
– МАФАНМС, КОЕ/г, көп емес)	МЕМСТ 10444.15-94	анықталмады
– ІТБТ, 1,0 г өнімге	МЕМСТ 31747-2012	анықталмады
<b>Ауыр металдар, мг/кг:</b>		
– қорғасын	ААС әдіс	0,0737±0,005
– кадмий		0,0017±0,00004
– сынап		анықталмады
– мышьяк		анықталмады
<b>Пестицидтер, мг/кг:</b>		
– ГХЦГ ( $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ – изомерлері)	МН 2142-80	анықталмады
– Гептахлор		анықталмады
– ДДТ және оның метоболиттері		анықталмады
<b>Радионуклидтер, бк/кг:</b>		
– Cs <sup>137</sup>	МЕМСТ 32161-2013	анықталмады
– K <sup>40</sup>		анықталмады

Зерттеу жұмыстарының нәтижелері қант қызылшасы қауіпсіздік көрсеткіштері бойынша барлық стандарт талаптарына сай келеді деген қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

1 кестеде «Ардан» сортты қант қызылшасының зерттеу нәтижелері келтірілген. Микробиологиялық көрсеткіштерін (МАФАНМС және ІТБТ) МЕМСТ 10444.15-94 және МЕМСТ 31747-2012 бойынша анықтадық. Зерттеу нәтижелері бойынша микроағзалар анықталмады.

Ауыр металдарды ААС әдісі бойынша анықтадық. Зерттеу нәтижелері бойынша қорғасын (0,0737±0,005) мен кадмий (0,0017±0,00004) рұқсат етілетін мөлшерде анықталды. Сынап пен мышьяк анықталмады.

Пестицидтерді МН 2142-80, радионуклидтерді МЕМСТ 32161-2013 бойынша анықтадық.

Зерттеу нәтижелері бойынша пестицидтер мен радионуклидтер анықталмады.

Қант қызылшасы пектин, протопектин, целлюлоза, гемицеллюлоза және лигнин алудың перспективалы көзі болып табылады. Қант қызылшасының құрамына пектин заттарының жеткілікті көп мөлшері кіреді (25% дейін), бұл оны пектин алу үшін шикізат ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

Осыған байланысты біз қант қызылшасының микробиологиялық көрсеткіштерін, ауыр металдардың, пестицидтердің және радионуклидтердің мөлшерін анықтадық.

Зерттеу нәтижелері бойынша «Ардан» сортты қант қызылшасы барлық стандарт талаптарына сай келеді. Бұл дегеніміз қант қызылшасын пектин концентратын алу үшін шикізат ретінде қолдануға мүмкіндік береді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Истомин А.В., Пилат Т.Л. Гигиенические аспекты использования пектина и пектиновых веществ в лечебно-профилактическом питании: пособие для врачей // Москва, 2009. – С. 44
2. Кравченко С.Н., Драпкина Г.С., Постолова М.А. Формирование потребительского поведения на рынке продуктов функционального питания // Пищевая промышленность, 2008. – № 4. – С. 42-43.
3. Могильный М.П. Использование функциональных продуктов при радиации // Известия вузов. Пищевая технология, 2010. – № 2/3. – С. 30-32
4. Донченко Л.В., Фирсов Г.Г. Пектин: основные свойства, производство и применение // М.: ДеЛипринт, 2007. – С. 276
5. Зелепукин Ю.И. К вопросу производства пектина из свекловичного жома // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий, 2016. – № 2. – С. 238-242

МРНТИ: 68.35.51

**Г.К. Исакова, Ж.Ә. Жарылқасынова, М.П. Байысбаева, А.К. Изембаева**  
Алматинский технологический университет, Zh\_zhuldiz@mail.ru

#### **ФОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГАЛЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕКЛОВИЧНОГО ПЕКТИНОВОГО КОНЦЕНТРАТА**

Разработка новых, более качественных видов изделий, с одновременным повышением рентабельности товарной продукции, с целью расширения ассортимента, увеличения конкурентоспособности, экономии дорогостоящих видов сырья; создание изделий лечебно-профилактического назначения, изделий с более длительным сроком хранения – это перечень основных задач, стоящих перед кондитерской отраслью промышленности [1].

Внедрение нетрадиционных видов сырья в рецептуры мучных кондитерских изделий будет способствовать решению этой проблемы.

Свекловичный пектиновый концентрат помогает в переваривании пищи, адсорбирует вредные вещества и выводит их из организма. Свекловичный пектиновый концентрат из сахарной свеклы обладает высокими комплексобразующими свойствами, что очень важно при производстве лечебных и профилактических продуктов [2;3].

Галеты – редкое по своим свойствам печенье, способное сохранять свежесть и первозданное качество. Отличительными особенностями галет являются: слоистая структура, легкая размачиваемость и хорошая намокаемость в воде.

Для изучения влияния свекловичного пектинового концентрата на качество галет тесто готовилось согласно рецептуре указанное в руководстве [4].

Изменение реологических свойств теста в зависимости от содержания свекловичного пектинового концентрата представлено в таблице 1. В качестве контроля взяли тесто без добавления пектинового концентрата. С увеличением содержания пектина до 0,5% все показатели теста улучшаются, начиная с 0,75% реологические свойства теста ухудшаются. А упругость теста снижается при внесении 0,75% пектинового концентрата на 7,08%, при внесении 1,0% – на 17,6% по сравнению с контролем и т.д.

Таблица 1 – Изменение реологических свойств теста в зависимости от содержания пектинового концентрата на приборе Альвеолаб

Показатели в ед. прибора	Контроль	Содержание пектина, %			
		0,25	0,5	0,75	1,0
Р-упругость	127	132	149	118	111
L-эластичность	71	69	62	40	38
W-сила муки	317	322	346	331	275
ВПС	6	6	7	8	8

На основании наших исследований установлено, что включение в рецептурный состав галет свекловичного пектинового концентрата до 0,5% реологические свойства теста не ухудшаются, оставаясь на уровне контрольного образца.

#### Список литературы

1. Бориева Л.З., Бисчокова Ф.А., Шогенова И.Б. Формирование показателей качества крекера с использованием нетрадиционного сырья // Майкопский государственный технологический университет. Журнал «Новые технологии», 2020.5 (51). – С.20-29.
2. Донченко Л.В., Темников А.В. Разработка способов повышения студнеобразующей способности низкоэтерифицированных пектинов // Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения. – 2014. – № 10. – С. 44-46.
3. Zhuldyz Zharylkasynova, Galiya Iskakova, Meruyet Baiysbayeva, Assel Izembayeva, Anton Slavov The influence of beet pectin concentrate and whole-ground corn flour on the quality and safety of hardtacks // Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences – vol. 16, 2022. – P. 603-621
4. Исакова Г.К., Шаншарова Д.А., Жиенбаева С.Т. и.д. Технологический регламент по производству галет «Сарбаздар» с длительным сроком хранения, 2017. – 75 с.

МРНТИ: 65.59.91

**А.К. Какимов<sup>1</sup>, Д.А. Акимова<sup>1</sup>, А.К. Суйчинов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Университет имени Шакарима города Семей

<sup>2</sup>Семейский филиал ТОО «Казахский научно-исследовательский институт перерабатывающей и пищевой промышленности», akdilife@mail.ru

#### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПРОИЗВОДСТВА ПТИЦЫ

В мировой структуре из мяса всех видов животных птица занимает второе место после свинины. По данным ФАО ООН ежегодный прирост мяса в 2011-2025 гг. составит: по птице – 3,1%, свинине – 2,6, говядине – 1,3 и прочим видам животных – 0,2%. С ростом переработки мяса птицы увеличиваются объемы побочных продуктов птицеводства, таких как куриные ноги.

На сегодняшний день в нашей республике насчитывается 56 птицефабрик. поголовье птицы на 1 июня 2021 года составило 48 185 230 голов, по сравнению с аналогичной датой предыдущего года увеличилось на 3,2%. В этом году по сравнению с прошлым годом поголовье птиц повысилось в объеме 0,1% и составило 49,8 млн. голов. Основные производители мяса птицы в Алматинской области производят 31% (от общего производства мяса птицы) – 88,3 тыс. тонн основной рост у АО «Алель Агро», АО «Алатау Құс», ТОО «OTAN Green Food»; 33,3% производит Акмолинская область – предприятия ТОО «Макинская птицефабрика», ТОО «CAPITAL PROJECTS LTD». 18% ВКО на птицефабриках АО «Усть-Каменогорская Птицефабрика», ТОО «Прииртышская бройлерная птицефабрика», ТОО «Восток Бройлер» [2]. В соответствии с технологическими нормативами выход куриных ног у цыплят-бройлеров составляет 4,6 % от убойной массы. Из выше указанных данных видно, что большой удельный вес побочных продуктов переработки птицы используется нерационально. Куриные ноги до настоящего времени имеют ограниченное использование на пищевые цели и реализуются главным образом в натуральном виде как субпродукт.

Одним из приоритетных направлений развития пищевой промышленности Республики Казахстан является разработка новых видов пищевых продуктов с использованием всех видов побочных продуктов мясной отрасли. Особый научно-практический интерес представляет внедрение на предприятиях современных технологии производства мясных продуктов основанных на принципах ресурсосберегающих технологий, связанных с организацией глубокой переработки белоксодержащего сырья. Рассмотрим на зарубежном примере: «Винницкая птицефабрика» – Украинская самая крупная птицефабрика. Генерирует приблизительно 650 тонн в сутки побочных продуктов птицеводства. Предприятие строилось с учетом организации рендеринга (переработки) побочных продуктов – решили проблему с утилизацией и расширили ассортимент. В сутки убой птицы на предприятии достигает 840 тыс. голов и образуется 400 т мягких отходов (кишки, шкура, ноги, головы и пр.), 180 т перьев и 70 т сырой крови – данные побочные продукты в течение 15 минут поступают в цех переработки далее превращаются в мясокостную, кровяную, перьевую муку и жир. Как высокопротеиновое сырье все три вида муки используются в производстве кормов для домашних животных [3,4].

Обзор доступной научно-технической информации показывает, что ученые разных стран мира занимаются разработкой технологии использования куриных ног в пищевой, косметической и фармакологической промышленности. Известно более 20280 патентов Китая, описывающих разные способы и оборудование для приготовления куриных ног [5]. Известны несколько сотен изобретений китайских ученых раскрывающих способы маринования и приготовления куриных ног с различными специями [6-18]. Для применения куриных ног в пищевых продуктах разработаны различные способы обработки: физическими способами путем механического диспергирования, в том числе из замороженного состояния, ультразвуковой обработкой, криолизом [19]; химическим способом путем воздействия кислотными или щелочными реагентами [20-22]. Разрабатываются различные биотехнологические методы получения белковых композиции из куриных ног [23-26].

Разработаны различные способы применения куриных ног в изготовлении мясных продуктов. Известен способ производства мясорастительных рубленых полуфабрикатов путем перемешивания мясного или растительного сырья с введением белково-растительного наполнителя из бульона из куриных ног и пророщенной кукурузы [27]. Изобретен способ производства структурообразователя предусматривающий ферментирование куриных ног, измельченных в куттере. Данное изобретение обеспечивает получение структурообразователя с высокими адгезионными свойствами, что позволяет использовать его для производства формованных продуктов из мяса [28]. Предложены способы получения белкового обогатителя, который может быть использован в производстве колбасных, студневых и формованных мясных продуктов [29], способ получения белковой пищевой добавки, предусматривающий предварительное измельчение куриных ног на волчке и далее сырье, подвергается ферментативному гидролизу препаратами коллагеназы или протосубтилином [30], также разрабатываются способы получения экстракта куриных ножек для производства продуктов функционального питания [31].

Тысячи тонн побочных продуктов переработки птицы могут быть важными источниками биоактивных пептидов полезных для профилактики различных метаболических заболеваний, использование их в качестве активных компонентов продуктов функционального питания привлекает все большее внимание. Биоактивные пептиды, полученные из побочных продуктов птицеперерабатывающей промышленности, известны своей биологической активностью и положительным влиянием на здоровье человека, особенно антигипертензивными, антиоксидантными, противодиабетическими, противомикробными и противовоспалительными свойствами [32]. Они также были предложены в качестве антиоксидантных и антимикробных ингредиентов для консервирования пищевых продуктов [33]. В настоящее время они используются фармацевтическими компаниями для укрепления здоровья [34], они также перспективны в пищевой промышленности в качестве нутрицевтиков [35-39].

Материалы подготовлены в рамках выполнения проекта «Разработка ресурсосберегающей технологии переработки вторичного сырья КРС и птицы в производстве мясных продуктов функциональной направленности» в рамках научно-технической программы BR10764970 «Разработка наукоемких технологий глубокой переработки с/х сырья в целях расширения ассортимента и выхода готовой продукции с единицы сырья, а также снижения доли отходов в производстве продукции» бюджетной программы 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» подпрограмма

101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий» Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан на 2021-2023 годы.

### Список литературы

1. <https://www.rshb.ru/news/431692/>
2. <http://ptica.kz/news/analiticheskij-obzor-situacii-na-rynke-pticevodcheskoj-produkcii-na-21-ijunja-2021-goda>
3. <https://latifundist.com/spetsproekt/716-ni-puha-ni-pera-biznes-na-othodah>
4. Бабич, О.О. Переработка вторичного кератин содержащего сырья и получение белковых гидролизатов на пищевые и кормовые цели / О.О. Бабич // Техника и технология пищевых производств, 2014. – № 4. Антипова, Л.В. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности / Л.В. Антипова, И.А. Глотова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 384 с.
5. <https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/060341923/publication/CN107372781A?q=chicken%20feet>
6. 黄国友, Chicken claw pickled with mature vinegar and processing method thereof. CN Patent no.104305280A, (2015-01-28)
7. 叶键, Chicken feet with pickled peppers and preparation method thereof. CN Patent no.104872707A, (2015-09-02)
8. 张辉和, Chicken claw food and preparation method thereof. CN Patent no.105105176A, (2015-12-02)
9. 王兵, Digestible smoked chicken claws and preparation method thereof CN pataent no.104082758A, (2014-10-08)
10. 王兵, Cocoa-fragrance chicken feet and preparing method thereof. CN Patent no.104082767A (2014-10-08)
11. 王兵, Arabian jasmine flower flavored marinated chicken claws and preparation method thereof. CN Patent no.104082768A, (2014-10-08)
12. 肖刚, Method for preparing chicken feet with pickled peppers at home. CN Patent no.103689643A, (2014-04-02)
13. 刘培志, Spicy crisp pickled pepper flavored chicken claws and method for making same. CN Patent no.102754847A, (2012-10-31)
14. 周存六, 李军红, 朱光亚, Pickled chicken paw soak solution. CN Patent no.103478669A, (2014-10-08)
15. 沙亮亮, Chicken feet with raisin and preparation process thereof .CN Patent no.104305268A (2015-01-28)
16. 沙亮亮, Fruit fragrance-flavor chicken claws and preparation process thereof. CN Patent no.104323299A (2015-02-04)
17. 叶诚尘, Chicken claws marinated with mint. CN Patent no.106690097A (2016-12-13)
18. 王兵, Milky pot-stewed chicken claws and preparation method thereof. CN Patent no.104082774A (2014-10-08)
19. Перкель, Т.П. Способы переработки и использования мясного сырья с высоким содержанием коллагена: монография / Т.П. Перкель; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2009. – 189 с.
20. Волик, В.Г. Использование пищевого белка из мясокостного сырья / В.Г. Волик, Д.Ю. Исмаилова, О.Н. Ерохина и др. // Мясная индустрия. – 2009. – № 9. – С. 49–54. 3.
21. Волик, В.Г. Эффективная конверсия белков на основе современных способов переработки сырья / В.Г. Волик, Д.Ю. Исмаилова, О.Н. Ерохина // Мясные технологии. – 2007. – № 2. – С. 42–46.
22. Волик, В.Г. Эффективность использования вторичных ресурсов переработки скота и птицы / В.Г. Волик, Д.Ю. Исмаилова, О.Н. Ерохина // Мясная индустрия. – 2007. – № 10. – С. 65–67
23. Антипова, Л.В. Получение белковой пищевой добавки из вторичных продуктов птицеперерабатывающей промышленности / Л.В. Антипова, О.С. Осминин, Ч.Ю. Шамханов // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2003. – № 2. – С. 62–64



24. Бабич, О.О. Переработка вторичного кератин содержащего сырья и получение белковых гидролизатов на пищевые и кормовые цели / О.О. Бабич // Техника и технология пищевых производств, 2014. – № 4.
25. Антипова, Л.В. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности / Л.В. Антипова, И.А. Глотова. – СПб.: ГИОРД, 2006. – 384 с.
26. Копоть, О.В. Использование субпродуктов птицы 2 категории при производстве полуфабрикатов / О.В. Копоть, О.В. Коноваленко, Т.В. Закревская // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XIX Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГГАУ, 2016. – С. 284-286
27. Пат. KZ20305 Казахстан, МПК А23L 1/312, А23L 1/317, А23L 1/314, А23L 1/056, А23L 1/05, А23L 1/0562. Способ производства мясорастительных полуфабрикатов/Нам Владимир Иванович, Тулеуов Елемес Тулеуович, Каймбаева Лейла Амангельдиновна, Казиханова Сауле Рашитовна; заявитель Республиканское государственное казенное предприятие "Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова Министерства образования и науки Республики Казахстан" (KZ); Оpubл. 7.11.2008
28. Пат. KZ 20759, Казахстан, МПК А23L 1/315, А23L 1/314. Способ производства структурообразователя для получения мясных продуктов/ Тулеуов Елемес Тулеуович, Нам Владимир Иванович, Казиханова Сауле Рашитовна, Каймбаева Лейла Амангельдиновна; заявитель и патентообладатель Республиканское государственное казенное предприятие "Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова Министерства образования и науки Республики Казахстан" (KZ); Оpubл. 16.02.2009
29. Пат. KZ25845Казахстан, МПК А23J 1/02, А23L 1/317. Способ получения белкового обогатителя мясных продуктов/ Тулеуов Елемес Тулеуович, Рахимова Сауле Маратовна, Туменов Серик Ниязбекович, Туменова Галия Тлеухановна, Рахимова Сауле Маратовна; Оpubл. 16.07.2012
30. Пат. RU 2 226 841С1 Российская федерация, МПК А 23 J 3/34, 3/04, 1/10. Способ получения белковой пищевой добавки/ Л.В. Антипова, О.С. Осминин, Ч.Ю. Шамханова, Т.И. Струкова; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение Воронежская технологическая академия Антипова Людмила Васильевна; Оpubл. 20.04.2004
31. 최유평장판식정운상이중우, Producing method of extract for condiment containing much collagen from chicken feet and the extract KR Patent no.100892605B1 (2009-04-08)
32. F.I. Bravo, A. Mas-Capdevila, M. Margalef, A. Arola-Arnal, B. Mugerza Novel Antihypertensive Peptides Derived from Chicken Foot Proteins Molecular Nutrition and Food Research, 63 (12) (2019), pp. 1-8
33. L. Xing, R. Liu, S. Cao, W. Zhang, Z. Guanghong Meat protein based bioactive peptides and their potential functional activity: A review International Journal of Food Science and Technology, 54 (6) (2019), pp. 1956-1966, 10.1111/ijfs.2019.54.issue-610.1111/ijfs.14132
34. J. Tkaczewska Peptides and protein hydrolysates as food preservatives and bioactive components of edible films and coatings-A review Trends in Food Science & Technology, 106 (2020), pp. 298-31
35. T. Lafarga, C. Álvarez, M. Hayes Bioactive peptides derived from bovine and porcine co-products: A review Journal of Food Biochemistry, 41 (6) (2017), pp. 1-18, 10.1111/jfbc.12418
36. C.C. Udenigwe, V. Fogliano Food matrix interaction and bioavailability of bioactive peptides: Two faces of the same coin? Journal of Functional Foods, 35 (2017), pp. 9-12, 10.1016/j.jff.2017.05.029
37. S.R. Schwartz, K.A. Hammon, A. Gafner, A. Dahl, N. Guttman, M. Fong, A.G. Schauss Novel Hydrolyzed Chicken Sternal Cartilage Extract Improves Facial Epidermis and Connective Tissue in Healthy Adult Females: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial Alternative Therapies in Health & Medicine, 25(5), 12–29 (2019), p. 18
38. K.R. Phipps, H.Y. Lee, H. Kim, B. Jeon Oral administration of a novel hydrolyzed chicken sternal cartilage extract (BioCell Collagen®) reduces UVB-induced photoaging in mice Journal of Functional Foods, 68 (2020), p. 103870, 10.1016/j.jff.2020.103870
39. Закревская, Т. В. Свойства куриных лапок / Т. В. Закревская. – С. 255-257

**Л.Ж. Алашбаева**

М.Х. Дулати атындағы Тараз өңірлік университеті, orken-lilia@mail.ru

## **НАННЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗАҚЫМЫН ФЕРМЕНТТЕРДІҢ КӨМЕГІМЕН ТЕЖЕУ**

Қазіргі таңда тұтынушылар өз өнімдерінің сапасының жоғарғы деңгейде болғанын, яғни, өнімнің сапасына талап қояды. Бұл талаптар тек АҚШ пен Еуропа елдерінде ғана емес, дамып келе жатқан елдерге де қатысты, себебі, бұл елдерде де тағамды тұтыну деңгейі калория көзінен өнімнің құрамдық деңгейіне ауысқан. Бұл үрдіс азық-түлік өнеркәсібінде ферменттерді қолдану қажеттілігін тудырады. Сүтқышқылды өнімдер мен шырын өндірістеріне ферменттердің сұранысы артса, нан пісіру өнеркәсібінде ферменттерге деген сұраныс та төмендемей тұр [1].

Кез келген тірі материал сияқты ұн өндірісінде қолданылатын дәнді дақылдардың клеткаларында да энзимдер (ферменттер) кездеседі, олардың ішіндегі ең маңыздылары амилазалар мен протеазалар. Бірақ бұл энзимдердің мөлшері, барлық уақытта біркелкі бола бермейді. Сондықтан да нан өндірісінде бұл ферменттерді қосымша толықтырып отырады. Ферменттердің кейбір түрлері микроорганизмдерден (ашытқылардан, бактериялардан, саңырауқұлақтардан) бөлінетін экзоферменттерінің көмегімен толықтырылады. Нан және ұннан дайындалатын өнімдерде микроорганизм ферменттері инкубирленіп, дайын өнімде кездеспейді. Ферменттер құрғақ немесе еріген түрінде қамырға қосылады. Табиғи биокоспаларды-ферменттік препараттарды қолдану барысында көптеген мүмкіндіктер береді [2].

Құрамында лизоцимі бар өсімдіктерге шалқан, ақжелкек, інжір, шомыр, қырыққабат жатады. Тазартылған өсімдік лизоцим препаратының қасиетін зерттеу барысында олардың жұмыртқа белогының лизоцимінен үлкен молекулалық массасымен ерекшеленетіні көрсетілді (14,3 кДа- мен салыстырғанда 25-29 кДа). Бірақ ақжелкектің тамырынан бөлінген лизоцимнің молекулалық массасы не бәрі 12,022 кДа құрайды. Бұл жағдайда молекулалық массасын лизоцимнің димерінің түзілуін болдырмайтын детергенттің көмегімен гель-электрофорез әдісімен анықталады [3].

Көптеген фитолизоцимдер (шалқан, папайя, інжір), жұмыртқа лизоциміне қарағанда айтарлықтай өте жоғарғы хитиназалық белсенділікке ие, бірақ ақжелкектің тамырының лизоцимінің белсенділігі жұмыртқа белогының лизоциміне қарағанда 5 есеге төмен. Ал басқа қасиеттері бойынша фитолизоцимдер жұмыртқа лизоцимінен айырмашылығы аз [4]. Лизоцимі бар өсімдіктер экстрактілері нан өнімдеріндегі патогенді, әрі термофильді микроорганизмдерді жою үшін қолданылады. Әсіресе консервантсыз, тұтас дәнді және өнген нан-тоқаш өнімдерін жасау барысында, нанның картоп ауруына тудыратын қоздырғыштарды жою барысында лизоцимдік препаратты қолданғанға қарағанда фитолизоцимдерді қолдану арқылы өнімнің экономикалық тиімділігі мен тағамдық құндылығын арттыруға болады.

Хитинді ыдырату қасиеті бар организмдер топырақтағы стрептомицеттердің арасында кең таралған. Көптеген дақылдардан клетка сыртындағы экзохитиназа ферменттері бөлініп алынған. Бұл ферменттер саңырауқұлақтардың мицелиясын ыдырату қасиетіне байланысты азық-түлік өндірісінде тағамның зеңдену, көгеруінен туындайтын микробиологиялық зақымға қарсы қолданылады. Қазіргі таңдағы химиясыз, консервантсыз өнімдерге сұраныстың артуына байланысты, хитиназасы бар өсімдік экстрактілері зерттелу үстінде [5].

Ксиланазаны гемицеллюлаза деп те атайды. Бұл фермент полиқанттарды ыдырата алады. Гемицеллюлозалар дәннің клетка қабығының басты компоненті. Сонымен қатар олар потенциалды моно-және олигоқанттар ретінде қарастырылады. Г. Жошал, Ю.С. Шивхар және Ю.С. Банержи жүргізген зерттеу жұмыстарында тұтас дәнді бидай ұнының өнімдерін ұзақ сақтау барысында ксиланазаның физико-химиялық қасиеттеріне әсері бақыланған. Оның ішіне тұтас дәнді бидай сорты нанының микроқұрылымы, текстурасы және термотикасы сканирленетін электронды микроскоппен зерттелінген, сәйкесінше 25 және 4 ° температурада ренгенді диофракциялар жүргізілген. Түрлі температураларда сақталған құрамында ксиланазасы бар нанның қаттылығы төмен, бірақ көлемі ірі, жұмсағының түсі тым ақ және бақылаумен салыстырғанда сақтау мерзімі жоғары болған. Бақылаумен салыстырғанда, ксиланазасы бар нанның қараюының баяу жылдамырақ жүруін, қаттылығын, энтальпиясын және ренгендік дифракциясын зерттеу барысындағы нәтижелер көрсеткен. Бақылауға қарағанда ксиланазасы

бар нанның беткі қабаты өте біртектес, әрі оның саңылаулары бірдей мөлшерде болатыны көрсетілген. Бақылау мен нанның микроқұрамы бойынша арасындағы маңызды айырмашылық ол желімше ақуызы мен су арасындағы байланыстың өзгеруінен болатыны зерттелген. Бұл ферменттер нанның текстуралық қасиеттерімен байланысты, яғни жақсы сенсорлы функциялар құрамында ксиланазасы бар нандарда байқалған [6].

Наубайхана үшін эмульгаторлар мен энзимдер ерекше нан өнімдерін алу мақсатында қолданылады, мысалы, сақтау барысында жарамдылық мерзімін ұзарту үшін, әсіресе индустрияланған нандар ретінде қызығушылық танытады. С.Р. Гомес-Раф және әріптестерімен бірге жүргізген зерттеулерінде лактат стерильділігінің натрийі, эмульгатор мен мальтогенді амилаза ферментінің әсеріне салыстырмалы баға берілді. Нан сапасына әсерін зерттеу барысында эмульгатор (0-0.50 г/100 г ұнға) және фермент (0-0.04 г/100 г ұнға) қосылған өнімдерге және эмульгатор мен ферментсіз бақылау өнімдеріне салыстырмалы баға берілген. Беттік қабат пен математикалық моделдеу бойынша зерттеулерде нанның көтерілу деңгейі мен қаттылық деңгейі зерттелу барысында 10 тәуіліктің өзінде де қаттылық деңгейі төмен нәтиже көрсетпеген. Сенсорлық бағалау барысында жоғарғы баллды 0,43г эмульгатор/100 г ұнға, 0,03г фермент /100 г ұнға қосылған арақатынас көрсетті [7].

Ферментті препараттарды белсенді қолдану арқасында нан өнімдерінің пісіру қасиеттерін өте кең ауқымда түзетуге болады. Ферменттерді қолдану көптеген жағдайларда технологиялық процестің ұзақтығын қысқартуға және дайын өнімнің сапасын айтарлықтай жақсартуға мүмкіндік береді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Shuang Li, Xiaofeng Yang, Shuai Yang, Muzi Zhu, Xiaoning Wang, Technology Prospecting on Enzymes: Application, Marketing and Engineering/ Biotechnology journal Volume No: 2, Issue: 3, September 2012
2. Ферментные препараты для муки и хлеба [Электронный ресурс]. Режим доступа/ URL: <http://novocontact.com.ua/products/pherments/fermentnye-preparaty-dlya-muki-i-hleba>
3. С. В. Андрюшенко, Н. Б. Перунова, О. В. Бухарин молекулярные механизмы взаимодействия бактерий с лизоцимом и их роль в микросимбиозе /Успехи современной биологии – том 135, № 5, 2015, с. 453-463
4. И.А. Селиванская, Лизоцим – перспективный компонент продуктов функционального питания/ Зернові продукти і комбікорми – № 2 (50) – 2013. – 13с.
5. Н.А. Манучарова, Э.В. Белова, Л.М. Полянская, Г.М. Зенова Хитинолитический актиномицетный комплекс чернозема / Микробиология, том 73, №1 – 2004. – 68-72с.
6. G.Ghoshal, U.S.Shivhare, U.C.Banerjee Thermo-mechanical and micro-structural properties of xylanase containing whole wheat bread/FoodScienceandHumanWellness5(2016)219–229
7. C.R. Gomes-Ruf, R. H. Cunha, E. L. Almeida, Y. K. Chang, C. J. Steel Effect of the emulsifier sodium stearylactylate and of the enzyme maltogenicamylase on the quality of pan bread during storage/ LWT – Food Science and Technology journal homepage: [www.elsevier.com/locate/lwt0023-64382012](http://www.elsevier.com/locate/lwt0023-64382012) Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.lwt.2012.04.014

ГТАХР: 65.59.31

**К.Ж. Амирханов, А.А. Даутова, А.О. Майжанова**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,

[aspirant57@mail.ru](mailto:aspirant57@mail.ru), [aska\\_nur@mail.ru](mailto:aska_nur@mail.ru), [fquekm2710@mail.ru](mailto:fquekm2710@mail.ru)

### ДИЕТАЛЫҚ ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ

Соңғы жылдары Қазақстанда халықтың тамақтану құрылымында терең сапалық өзгерістер болды. Пайдалы тамақ өнімдерінің ассортиментін кеңейту, олардың халыққа қолжетімді болуын қамтамасыз ету бағытында жұмыстар жүргізілуде.

Дұрыс тамақтанудың негізі академик А.А. Покровскийдің тиісті тұжырымдамасында белгіленген барлық қоректік заттар бойынша тамақ өнімдері құрамының теңгерімділігі болып табылады. Экологиялық факторлар мен технологиялық өңдеу әсерлері, химиялық құрамы бойынша құндылығы

төмен азық-түлік шикізатын пайдалану, басқа себептердің әсері нәтижесінде адам ағзасы алмастырылмайтын компоненттердің қажетті мөлшерін алмайды [1].

Ағзаға қажетті қоректік заттардың тапшылығын жою және ағзаның қолайсыз қоршаған орта факторларына төзімділігін арттыру тәсілдерінің бірі емдік әсері бар биологиялық белсенді қоспалар кешенімен байытылған тамақ өнімдерін жүйелі түрде тұрақты пайдалану болып табылады [2].

Халықтың дұрыс тамақтануында жаңа функционалды компоненттермен байытылған құрамы теңдестірілген өнімдерді жасап шығару жетекші рөл атқарады. Күнделікті қолдану арқылы денсаулықты сақтауға және оны жақсартуға ықпал ететін биологиялық белсенді компоненттері бар тамақ өнімдері әдетте функционалдықбағыттағы өнімдер деп аталады. Еуропада бұл өнімдер «жаңа» өнімдер мен тағамдық ингредиенттер ретінде белгіленді [3].

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ «Тамақ өндірістерінің технологиясы және биотехнология» кафедрасында калориясы төмендетілген ет шикізатынан және дәстүрлі емес өсімдік шикізаты киноа жармасының ұнтағы қосылған диеталық бағыттағы пісірілген шұжық технологиясы мен рецептурасы әзірленді.

Пісірілген шұжық рецептура бойынша жоғары сұрыпты жылқы және сиыр етінен, екінші категориялы күркетауық етінен дайындалған. Өсімдік қоспасы ретінде 10% мөлшерінде гидратацияланған киноа жармасы қолданылды.

Адам организміне тигізетін оң әсерлерін ескере отырып, ас тұзының орнына минералдық құрамы жоғары теңіз тұзы қолданылды. Теңіз тұзының құрамындағы калий және натрий бар минералдық заттар клеткаларды қоректендіреді; кальций қанның ұюын және жүйке жүйесінің жұмысын жақсартады; магний метаболизм процестерін қалыпқа келтіреді және аллергияның дамуына жол бермейді; бромның тыныштандыратын әсері бар және терінің күйін жақсартады; йод қалқанша безінің жұмыс істеуіне және т.б. көмектеседі.

Тамақ өнімдерінің құрамындағы ас тұзының мөлшерін барынша азайту дұрыс және салауатты тамақтану принциптеріне сай келеді. Мамандардың мәліметтері бойынша қазақстандықтар тәулігіне 10-12 грамм тұзды пайдаланады. Бұл – адам өміріне өте қауіпті. Себебі, тұзды шамадан тыс пайдалану қан қысымын жоғарылатады. Соның салдарынан адамдар инфаркт және инсультқа шалдығуы мүмкін.

Жоғарыда айтылған мәліметтерді ескере келе тұздың рецептура бойынша мөлшерін барынша азайтып, 100 кг фаршқа 1100 г теңіз тұзы қосылды.

Дайын шұжық бұйымдарында келесі көрсеткіштер анықталды: органолептикалық (сыртқы түрі, кесіндідегі түрі, дәмі мен иісі, түсі) – сипаттау әдісімен; физикалық-химиялық (ылғал, ақуыз, май, күл және ас тұзының массалық үлесі) – стандартты әдістемелер бойынша; қауіпсіздік (өнімнің осы санатына КО ТР 021/2011 талаптарымен белгіленген) – жалпы қабылданған әдістемелер бойынша.

Гидратацияланған киноа ұнтағы қоспасы қосылған пісірілген «Сұлтан» шұжығының органолептикалық көрсеткіштері кафедрада өткізілген дегустациялық комиссияның отырысында 5-баллдық шкала бойынша бағалау әдісімен анықталды. Дегустация нәтижелері комиссияның хаттамасымен бекітілді.

Зерттеулер көрсеткендей, пісірілген шұжықтың құрамына киноа қоспасын енгізу оның консистенциясын, сыртқы түрін, дәмі мен иісін жақсартуға оң әсерін тигізеді.

Диеталық бағыттағы «Сұлтан» пісірілген шұжығының физика-химиялық көрсеткіштерінің нәтижелері (массалық үлес, %) – Ылғал – 71,3, ақуыз – 16,2, май – 9,7, күл – 2,8 анықталды. Ас тұзының массалық үлесі – 1,4 %, нитриттің массалық үлесі – 0,0037 %.

Шұжық өнімдеріне арналған «Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» 021/2011 Кеден Одағының Техникалық Регламенті реттейтін қауіпсіздік көрсеткіштерін, сондай-ақ олардың рұқсат етілген деңгейлерін анықтау нәтижелері көрсеткендей шұжық өнімі құрамында қорғасын, мышьяк, кадмий, сынап сияқты улы элементтер және бензапирен, пестицидтер мен антибиотиктер табылған жоқ. Радионуклидтерден анықталған Цезий-137 элементінің мөлшері рұқсат етілген деңгейден (200 Бк/кг) көп төмен, яғни 4,9 Бк/кг болды.

Жүргізілген зерттеулер гидратацияланған киноа қоспасы бар диеталық пісірілген шұжықтарды өндірудің тиімділігін көрсетті. Шұжықтың осы түрін өндіру қосымша күрделі салымдарды қажет етпейді және дайындалған технологияны ет өнеркәсібі кәсіпорындарында енгізуге болады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Verbeke, W., Pérez-Cueto, F.J. A., de Barcellos, M.D., Krystallis, A., & Grunert, K.G. (2010). European citizen and consumer attitudes and preferences regarding beef and pork. *Meat Science*, 84, 284-292.
2. The European Parliament and the Council of the European Union (1997). Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council of 27 January 1997 concerning novel foods and novel food ingredients. *Official Journal of the European Communities*, 43, 1-7.
3. Ellinger, S., Ellinger, J., & Stehle, P. (2006). Tomatoes, tomato products and lycopene in the prevention and treatment of prostate cancer: Do we have the evidence from intervention studies? *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 9(6), 722-727.

ҒТАХР: 65.01.11

**Б.К. Асенова, Қ.М. Қабаева**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, kabaevakarlygash99@mail.ru

### **ТАМАҚ ЖӘНЕ ӨНДЕУ ӨНЕРКӘСІБІН ДАМУДАҒЫ ЗАМАНАУИ ЦИФРЛЫҚ, ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

Тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібі тұтынушылардың сұранысы артуына байланысты жыл сайын қарқынды сарынмен артып келе жатқан бәсекеге қабілетті және өте қарқынды серпінді салаға айналуға. Қазіргі уақытта тұтынушылар тарапынан азық – түлікті тұтыну барысында өнімнің ыңғайлығына, жарамдылық мерзіміне, төмен калориялығы мен дәрумендердің бай болуына, тағамдық құндылығының жоғары болуына ерекше назар аударады. Осы тұтынушылардың өзіндік сұраныстарын қанағаттандыру мақсатында азық – түлік өнімдерін өңдеу барған сайын күрделенуде, сондай – ақ өңдеу тәсілдері де күннен күнге дейін көбеюде. Бұл тұрғыда тамақ өнімдерін өңдеу әдістеріне өзгерістер енгізу және жаңашыл заманауи инновациялық технологиялар енгізу жолға қойылуда.

Тамақ және қайта өңдеу өнімдерін өңдеудің дәстүрлі әдістеріне өзгерістер енгізу немесе ауыстыру мақсатында тамақ өнімдерін өңдеудің бірқатар жаңа технологиялары зерттелді және әзірленді, бұл жоғары сапалы және тұтынушылардың қалауына байланысты бағытталған өнімдер шығарылуына негіз болады. Бұл өнім процесінің тиімділігін, өнімділігін, сапасын, қауіпсіздігін және өнімдердің тұрақтылығын үлкен көмегін тигізуде. Тұрақты әрі сарқылмайтын тамақ және қайта өңдеу өнімдеріне деген сқраныс ғаламшар халқының өсуімен одан әрі өзекті мәселеге айнала бастады.

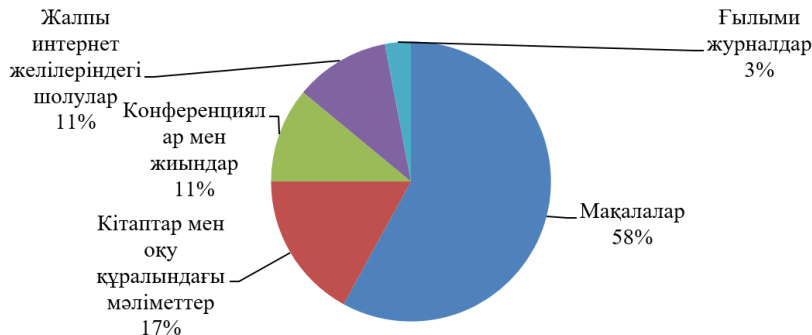
Инновациялық технологиялар – бұл тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібін дамыудағы тамақ өнеркәсібі кәсіпорындарында цифрлық енгізу арқылы дамыту түрі. Бұл цифрлық революцияның бірегей құралы, оны уақтылы және дұрыс пайдалану арқылы отандық кәсіпорындар жаңа цифрлық экономикада көшбасшылық позицияларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Ұйымдастырылған цифрлық инновациялық технологиялар ғылыми негізделген әдіснамалық негізге ие болуы керек. Тамақ өнеркәсібінің технологиялық процестеріне инновацияларды енгізу өндіріс процесін ұйымдастыруда жасанды роботтар мен жасанды интеллектті қолданудан тұрады. Жасанды роботтар – барлық дерлік технологиялық операцияларды жүргізу үшін және жасанды интеллект – азық – түлік өнімдерінің сапасын бақылауды жүзеге асыру үшін қолданады [1].

Қазіргі уақытта тамақ өнеркәсібінде инновациялық технологияларды дамыту бірінші кезекте технологиялық дамудың жаңа деңгейіне көшумен қамтамасыз етіледі: жасанды интеллект, робототехника, виртуалды және толыққанды технологиялар, кванттық технологиялар жедел даму үстінде.

Қазақстан 2021 жылдың қорытындысы бойынша тамақ өнімдерін өндірудегі инновациялық технологиялар деңгейі бойынша 113 орынның ішінен 63 – орынды иеленді, осылайша 2019 жылмен салыстырғанда өз позициясын 16 тармаққа жақсартты. Бұл Corteva Agriscience қолдауымен The Economist Intelligence Unit сарапшылары дайындаған Жаһандық азық-түлік саласындағы инновациялық технологиялар индексінен алынған. The Economist Intelligence Unit деректеріне сәйкес, Қазақстан 2021 жылғы рейтингтегі позициясын жақсарту тұрғысынан аса маңызды оң серпіні бар ел болып саналады. ҚР – ның Премьер Министірінің ресми сайтында: «АӨК секторындағы қаржылық қызметтердің, нарықтағы

ұсыныстың, микронутриенттердің қолжетімділігін, протеиндердің сапасын, азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігін, азық-түлік өнімдеріне арналған инновациялық технологиялардың төмен импорттық тарифтердің, өндіріс пен дистрибуция кезіндегі ысыраптардың төмендігін атап көрсетеді. Сондай-ақ ауыл шаруашылығы инфрақұрылымы, АӨК секторындағы ғылыми зерттеулер сияқты көрсеткіштер бойынша да жақсару байқалды», – деп көрсетілген [2].

Қазіргі уақытта инновациялық технологиялар тамақ өнеркәсібінде елеулі орынға ие болып отыр. Солардың бірі, цифрландыру – төртінші тамақ өнеркәсібіндегі революцияға бүгінде цифрландыру ұғымына жатқызуға болатын көптеген технологиялар болып саналады. Цифрлық технологиялар тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібінің барлық негізгі салаларына, соның ішінде стратегияға, операцияларға және технологияларға әсерін тигізеді.



Сурет 1 – Тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібіндегі цифрлық технологиялардың жалпы қарастырылуы (2021 жылғы мәлімет бойынша)

Заман талабына сәйкес инновациялық технологиялар озық және жоғары жабдықтар мен құралдарды жасауға орасан зор мүмкіндік береді. Тамақ және қайта өңдеу өндірісінде тиімді бірқатар процестерді орынду барысында заманауи әрі жаңашыл технологиялардың маңызы өте зор. Соңғы бесжылдық көлемінде тамақ өндірісі саласында цифрлық инновациялық технологиялардың маңызы өте зор. «Feedspot» ресми сайтының 2022 жылғы мақалаларының бірінде негізгі цифрлық технологияларды қолданудың бірнеше бағыттары көрсетілген. Яғни, бірінше бағыт ауылшаруашылық шикізаттарын (жемістер, көкөністер және т.б) роботтандыру. Бұл шикізатта қайтадан өңдеуге және сапалы іріктеудің дәл әдістерін алуға мүмкіндік береді. Екінші бағдардың бір түрі өндірістік процестердің сапалы орындалуын бақылау үшін деректерді автоматты түрде жинау және үнемі талдау. Үшінші бағыт жасанды қолдану интеллектті қолдану, өндірістік процестерді автоматтандыру мен оңтайландыруды, жабдықтардың жұмысын бақылауды, ақауларды жоюды іске асырады. Төртінші бағыт «smart» яғни «ақылды» орау және таңбалау, тұтынушылар сатып алатын өнім туралы толыққанды ақпаратпен қамтамасыз ете алады. Яғни, шикізаттың шығарылған мерзімі, қайта өңдеу шарттары және т.б ақпараттармен арнайы қосымшасы бар мобильді құрылғылар көмегімен толыққанды көруге мүмкіндік ала алады [3].

Тамақ өнеркәсібі қазіргі таңда үлкен қарқынмен даму үстінде. Бұл қазіргі таңдағы тамақ және қайта өңдеу өндірістеріндегі жаңашыл цифрлық инновациялық технологиялардың қалыптасуына жол ашады. Инновациялық дамыту технологиялық дамудың жаңа кезеңіне өтуге мүмкіндік береді. Тамақ өндірісіне енгізілген бірқатар жаңа технологиялардың сапалы әрі тұтынушылардың қалауына байланысты қолжетімді бағытталуы қндірілетін өнім ассортименттерінің ұлғаюына және өнімнің тұрақты түрде сұранысқа ие болуына үлкен мүмкіндік береді [4].

#### Әдебиеттер тізімі

1. A. Janet Tomiyama, N. Stephanie Kawecki, D. L. Rosenfeld, J.A. Jay, D. Rajagopal, A. C. Rowat, Trends in Food Science & Technology, 104 (2020)
2. Қазақстан Республикасы Премьер Министрлігінің ресми сайты <https://www.primeminister.kz/kz>
3. «Feedspot» – ресми сайты [https://blog.feedspot.com/food\\_technology\\_magazines/](https://blog.feedspot.com/food_technology_magazines/)
4. P. Lillford, A.-M. Hermansson, Trends in Food Science and Technology 111, 800 – 811, doi: 10.1016/j.tifs.2020.04.009

**М.П. Байысбаева, А.К. Изембаева, З.Н. Молдақұлова,  
Д.Б. Жұманазар, А.Е. Ермағанбет, Б.Қ. Тыным, Б.Т. Жамшит**  
Алматы технологиялық университеті, zliha\_92\_kz@mail.ru

## **ДИЕТАЛЫҚ ХЛЕБЦЫ НАН ӨНДІРІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЖОҒРЫЛАТУ ЖОЛДАРЫ**

Толық және теңестірілген тамақтану Қазақстан үшін халықтың ұлт денсаулығын анықтайтын маңызды факторлардың бірі болып табылады. Осы факторлардың маңыздылығы Қазақстан Республикасының халқының денсаулығын жақсартуға арналған мемлекеттік стандарттардан айқын көрінеді.

ҚР халықтың дұрыс тамақтануы мемлекеттік саясатын іске асырудың бірден бір тәсілдері ретінде, қайта өңдеу салаларында тиімділігі жоғары технологияларды әзірлеу, жаңа отандық шикізат көздерін іздестіру және эссенциальды микро-нутриенттермен байыту болып табылады [1].

Құндылығы жоғары нан және ұннан жасалған өнімдерді алу рецептілермен технологияларды енгізу тамақ өнеркәсібінің болашағы үшін үлкен бағыт. Ассортименттердің артуы қосымша шикізат енгізумен байланысты, оның бір нұсқасы зығыр ұны болып табылады.

Зығырдың дәстүрлі сорттарының тұқымдарынан алынған зығыр майының триацилглицеролдарында альфа-линолен қышқылының мөлшері жоғары. Осыған байланысты зығыр тұқымдарының дәстүрлі сорттарының қолданыс аясы кең.

Зығыр ұны бағалы ингредиенттер көзі болып табылады. Осыған байланысты тағамдық-биологиялық құндылығын арттыру мақсатында, дайын өнімнің ассортиментін кеңейту, өнімдерді диеталық тұрғыдан басқада түрлерін алу мақсатында мүмкіндік береді. Сондықтан да экологиялық таза диеталық қытырлақ нан өндірісін қамтамасыз етеді [2,3].

Зерттеу жұмысының мақсаты – зығыр ұнын қолданып диеталық хлебцы нан өнімдерінің жаңа түрлерін алу.

Бұл зерттеу жұмысында тағамдық талшық қосылған дайын өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын анақтау.

Зерттеу нысаны ретінде таңдалған зығыр ұнының химиялық құрамын талдау барысында сұрыпты бидай ұнында тапшы келетін тағамдық талшықтар мен ақуыздардың, витаминдер мен минералды заттардың анағұрлым жоғары екенін, зығыр адам ағзасына пайдалы полиқаньқпаған май қышқылдарының болуымен ерекшелінеді.

Осы мақсаттағы зерттеу жүргізу жұмыстары осы диеталық хлебцы нан өнімдерінің сапасын жақсарту мақсатында, құндылығын жоғарылату мәселелеріне бағытталған.

Дайын өнімнің сапасын жақсарту мақсатында қара бидай ұнымен зығыр ұнын пайдалана отырып, зығыр ұнына тұндырылған су қосып, сапа көрсеткіштері жақсы болатын нұсқа таңдалып, дайын өнімнің химиялық құрамы анықталды. Бақылау нұсқа мен салыстырмалы түрде зерттеулер жүргізілді. Дайын өнімнің құндылығы төмендегі 1-кесте бойынша анықталды.

Кесте бойынша дайын диеталық қытырлақ нанының химиялық көрсеткіштері, дәрумендер мен минералды элементтердің мөлшерлері анықталды. Зығыр ұны мен зығыр дәнінің суы қосылып дайындалған өнімде витаминдердің мөлшері, минералды элементтер мөлшері бақылау нұсқасына қарағанда біршама артқаны белгілі болды. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда ақуыз 7,5%-ға өсті. Өнім құрамындағы майдың үлесі 8,6%-ға артты. Майдың 8,6%-ға артуы зығырдың майлы дақыл екендігімен түсіндіріледі. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда тағамдық талшық мөлшері 26,74%-ға артты.

Зерттеу жұмыстарын мақсатқа сай жүргізе отырып, диеталық хлебцы нанының биологиялық және тағамдық құндылығы жоғары, стандарттық талаптарға сай өнім алынатындығы негізделіп хлебцы алудың оңтайлы нұсқасы дайындалатын рецептурасы мен технологиясы алынды.

Талдай келе диеталық хлебцы нанын дайындау барысында жүргізілген барлық процестердің негізінде ұнның рецептураға қосылатын тиімді мөлшері белгіленіп, сапасы стандарт талаптарға сай тағамдық талшықтары, витаминдер мен минерал заттарының құрамында көп болуынан адам ағзасының қорғаныс қабілетін тудыратын ұнды өнім алынатындығы белгілі болды.

Кесте 1 – Дайын өнімнің химиялық құрамы

Сапа көрсеткіштердің атауы	Бақылау	Сынақ өнім
<b>Физикалық-химиялық көрсеткіштері:</b>		
– ылғалдылықтың массалық үлесі %	0,18	0,14
– ақуыздың массалық үлесі %	11,29	12,11
– майдың массалық үлесі %	3,86	4,22
– клетчатканың массалық үлесі%	11,81	14,94
<b>Дәрумендер:</b>		
В <sub>1</sub>	0,15	0,22
В <sub>2</sub>	0,11	0,16
В <sub>6</sub>	0,11	0,13
В <sub>3</sub>	1,1	1,26
В <sub>5</sub>	0,27	0,22
<b>Минералды элементтер мг/100 г:</b>		
– темір	1,88	1,93
– магний	23,26	32,27
– кальций	29,59	39,36
– калий	133,39	134,87

### Әдебиеттер тізімі

1. Бижанова З.К., Алгазинова А.А., Садвакасова М.А., Алтайұлы С. Разработка технологии производства хлебобулочных изделий из композиции различных видов зерновых культур // «Сейфуллинские чтения – 12», 2016. – С. 22-26.
2. Джабоева А.С // Создание технологий хлебобулочных, мучных кондитерских и кулинарных изделий повышенной пищевой ценности с использованием нетрадиционного растительного сырья. – Москва, 2009. – 354 с ил.РГБ ОД
3. Байысбаева М.П. Наубайхана өндірісінде қолданылатын шикізаттар мен материалдар. – Алматы: «Алейрон», 2009. – 93 б.

IRSTI: 65.63.01

**S. Verbytskyi, O. Kuts, O. Kozachenko, N. Patsera**

Institute of Food Resources of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine  
Ukraine, Kyiv, tk140@hotmail.com

### **DAIRY PRODUCTS IN BIODEGRADABLE PACKAGING: TECHNICAL FEATURES AND SHELF LIFE CAPACITY**

The food industry around the world is experiencing a significant increase in the share of products issued in consumer packaging, with the retail market demanding further increases in the supply of light and small packages. Accordingly, an avalanche-like load on the environment becomes a fact, since the vast majority of packaging materials (polymer films, polymer containers for liquid products, glass containers, etc.) do not actually undergo biodegradation under normal environmental conditions [1]. The designations of packages used in world practice, the disposal of which is carried out by composting and biodegradation, are shown in Figure 1. It should be noted that the conditions for biodegradation are not introduced normatively and are not unambiguous. In practice, the evidence for biodegradation is CO<sub>2</sub> emissions due to biological conversion processes. The definition of biodegradation through the emission of carbon dioxide clearly distinguishes it from the decomposition process initiated by special additives, leading only to the fragmentation of a conventional polymer [2]. Bioplastics produced on the basis of renewable natural resources can contain up to 100% natural components, but are not biodegradable [3].





**Compostable**

a)



**Biodegradable**

b)

Figure 1 International pictograms: a) for compostable plastics; b) for biodegradable plastics

To date, biodegradable materials have been developed. It is proposed [4, 5] to distinguish three groups of biodegradable materials:

- plant polymers used alone or mixed with biodegradable synthetic polymers (Fig. 1);
- microbial polymers obtained by fermentation of agricultural raw materials used as a substrate. Among these polymers, polyhydroxyalkanoates or PHAs are also distinguished [6], the most famous representative of which is PHBV (polyhydroxybutyrate covaleriate);
- monomers or oligomers polymerized by conventional chemical processes and obtained by fermentation of agricultural raw materials used as a substrate. Among the materials in this category, the best known is the polylactide (PLA) [7].

Bio-based materials must protect the dairy product from environmental influences and ensure the preservation of quality during transportation and storage. Mechanical and barrier properties to oxygen, carbon dioxide, water, light and odors are critical aspects (Figure 2). In addition, when choosing packaging materials for dairy products, consideration should be given to safety (migration, microbial growth), sustainability (heat and chemical resistance), technological requirements (suitability for sealing and forming), convenience, as well as marketing requirements (communication, printing options) [7].

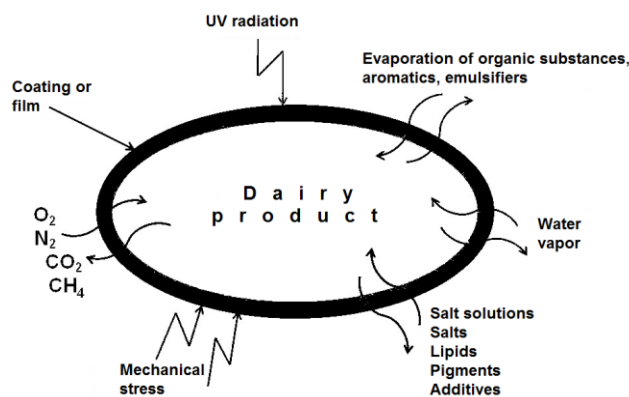


Figure 2 – Factors against which biodegradable films used for packaging dairy products should have barrier properties [7, 8]

An interesting solution was found, thanks to which it is possible to reduce the negative feature of the most common starch bioplastics – their inadequate strength. It is proposed to put a milk container made of starch-based bioplastic into a rigid box made of ordinary cardboard. A safe bioplastic is in contact with milk, and the outer cardboard structure provides rigidity [9]. However, starch-based bioplastics do not have sufficient mechanical strength and effective barrier properties. In this respect, polylactide-based bioplastics are much more acceptable, in terms of meeting the requirements. During biodegradation, these polymers are hydrolyzed without any assistance from hydrolytic enzymes in the presence of moisture. In addition to moisture (water activity), parameters such as pH, available nutrients, oxygen availability, storage conditions, especially temperature, are important for the effective implementation of the biodegradation process. Other types of bioplastics are also applicable in practice, for example, starch-polycaprolactone, polyhydroxyalkanoates, including polyhydroxybutyrate, etc [7].

It seems more practical to determine the storage suitability of food products using the factorial

experiment method, taking into account such indicators as: organoleptic (appearance, texture, color, taste, smell, etc.), physicochemical (mass fraction of moisture, effective viscosity, solubility index, peroxide value, etc.), nutritional (vitamin content, etc.), which, taking into account their significance, constitute a complex product quality factor, taken into account along with other main factors (Figure 3) [10].

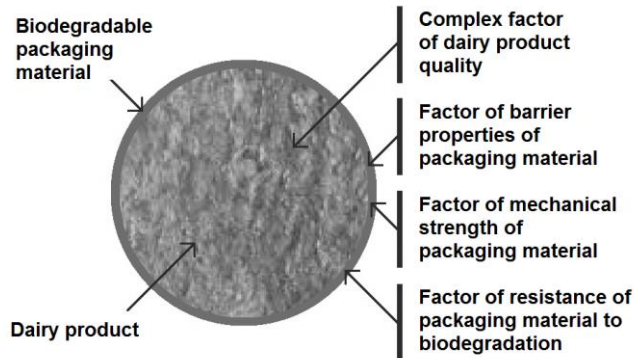


Figure 3 – Factors taken into account in the calculation scheme for determining the shelf live capacity of dairy products in biodegradable packaging

To establish a mathematical relationship between the shelf life of certain dairy products and factors affecting the specified period, we applied the full factorial two-level experiment (FFE 2n), justified in [11], including  $N = 2^n$  experiments. In different experiments, within the framework of the experiment, all possible combinations of levels of n factors affecting the response were implemented. The response function is the value Y with the values  $y_1, y_2, y_3, \dots$ , which determines the number of days when the factors taken into account do not go beyond the numerical ranges within which the product can be considered fit for consumption.

Since the process found that the product has a set of 4 factors that meet the conditions for their acceptability, one of the preconditions for the application of regression analysis is the distribution of the modeled value according to the normal law, for example, with a probability of 95%. Then the predicted shelf life of the food product is determined from the regression equation – an incomplete polynomial of the fourth degree.

$$\begin{aligned}
 y = & b_0 + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_{12}X_1X_2 + b_{13}X_1X_3 + b_{14}X_1X_4 + \\
 & + b_{23}X_2X_3 + b_{24}X_2X_4 + b_{34}X_3X_4 + b_{123}X_1X_2X_3 + b_{124}X_1X_2X_4 + \\
 & + b_{134}X_1X_3X_4 + b_{234}X_2X_3X_4 + b_{1234}X_1X_2X_3X_4
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

To make it possible to determine the shelf life of a food product using the obtained regression equation when the factors acquired real values, the coded factors were transformed according to formula (1) according to [10, 11]. Replacing the variables  $x_1, x_2, x_3, x_4$  in the found regression equation, taking into account the data of the experiment matrix, we obtained an interpolation formula that allows, for specific values of the initial storage conditions of the food product to be stored, to predict the duration of its storage without violating the normative indicators of food safety and quality.

Based on the methodology described above, we solved the problem of predicting the shelf life of a food product in a biodegradable package, having previously substantiated the nomenclature of factors  $X_1 \dots X_4$ , the most significant in terms of finding the parameters that determine the quality of these products and the technological suitability of the package after a specific shelf life. In this case, it is advisable to use the following factors when performing the shelf life capacity calculation:

- $X_1$  is a complex factor of dairy product quality;
- $X_2$  is the factor of the barrier properties of the packaging material;
- $X_3$  is the mechanical strength factor of the packaging material;
- $X_4$  is the biodegradation resistance factor of the packaging material.

Having determined the values of these variables in the course of practical studies, it is possible to obtain interpolation formulas that can be used to reliably predict the duration of storage of dairy products in ecological biodegradable packaging.

The above material confirms the opinion containing in [12] that packaging materials and techniques for dairy products and liquid milk kept evolving with the advancements in materials engineering and technologies along with the user aspirations and behavior. Biodegradable packaging answers the ecological viewpoint while the durability of low waste materials has a correlation with product shelf life which needs to be addressed.

## References

1. Engels, D. Plastics, created by nature: from dream to reality / D. Engels, D. Marta, S. Lor, P. Zimmermann // *Upakovka*. – 2012. – № 6. – P. 14,15.
2. Narayan, R. Misleading claims and misuse. Proliferate in the Nascent / R. Narayan // *Bioplastics Magazine*. – 1/2010. – Vol. 5. – P. 38-41.
3. Verbytskyi, S. Biopackaging for dairy products (real and practical) / S. Verbytskyi, K. Kopylova, O. Kozachenko, O. Verbova, T. Kos // *Upakovka*. – 2019. – № 6. – P. 30-33.
4. Vilpoux O., Starch-based plastics / O. Vilpoux, L. Averous // In: *Technology, use and potentialities of Latin American starchy tubers*, 2004. – P. 521-553.
5. Guilbert, S. Potential of the protein based biomaterials for the food industry / S. Guilbert // *The Food Biopack Conference, Copenhagen (Denmark), 27-29 Aug 2000, KVL*.
6. Averous, L. Etude de système polymers multiphasés: approche des relations matériaux-procédés-propriétés / L. Averous // *Dans: Habilitation à diriger des recherches, Université de Reims Champagne-Ardenne*, 46. – 2002.
7. Kopylova, K. Principal basics of advanced biopackaging of dairy products / S. Verbytskyi, K. Kopylova, O. Kozachenko, O. Verbova, *Food Resources*. – 2019. – № 13. – P. 69-86.
8. Santiago Santiago, M. Elaboración y caracterización de películas biodegradables obtenidas con almidón nanoestructurado / M. Santiago Santiago. Xalapa de Enríquez, Veracruz, México: Universidad Veracruzana, 2015 – 119 p.
9. Consonni, E. Milk in cardboard packaging: is it possible? / E. Consonni // *Paper Industry World*, 2016. – 12 October.
10. Bocharova-Leskina, A. Ecological packaging of food products in terms of their storage availability / A. Bocharova-Leskina, S. Verbytskyi, K. Kopylova, O. Kozachenko, N. Patsera // *Ecological readings: Proceedings of the XII National scientific and practical conference with international participation (Omsk, OSAU, June 4-5, 2021) – 2021*. – P. 96-102
11. Bocharova-Leskina A. Theoretic approaches to substantiate shelf life capacity of butter and spreads / A. Bocharova-Leskina, S. Verbytskyi // *Journal of Engineering Science*. – 2019. – № 3 (26). – P. 223-229.
12. Rejeesh, C.R. Packaging of milk and dairy products: Approaches to sustainable packaging / C.R. Rejeesh, T. Anto T. // *Materials Today: Proceedings*. – 2022.

FTAXP: 65.01.01

**Е.К. Жиенбаева, Б.А. Идырышев, С.К. Касымов**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, B\_1991@mail.ru

## **ФУНКЦИОНАЛДЫ ӨНІМДЕРДІҢ ЖАЙ-КҮЙІ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ**

Еуропадағы функционалдық тамақтану туралы ғылым саласындағы тұжырымдамаларға ғылыми негізделген көзқарасты құру Еуропадағы Functional food Science (FUFOSE) және ILSI Europe-ке тиесілі. Осы ұйымдардың келісілген іс-әрекеттері ағзаның мақсатты функцияларына оң әсер ететін қоректік заттар мен тамақ компоненттерінің көп салалы дәлелді Еуропалық ғылыми базасын құруға әкелді (Consensus Document on Scientific Concepts of Functional Foods in Europe). Еуропалық Комиссияның (ЕС) ережелерінде функционалды тамақ өнімдері "белгілі бір қоректік сипаттамаларды қосу немесе атап өту үшін қоректік заттар немесе ингредиенттер қосылған тағам" ретінде анықталған. ЕС 1925/2006 регламентінде тамақ өнімдерін өндіру кезінде дәрумендерді, минералды және басқа заттарды пайдалану тәртібі айқындалады.

2007 жылы Еуропалық Одақ елдерінде мәлімделген сауықтыру қасиеттері бар тамақ өнімдерін таңбалауды регламенттейтін заңнама енгізілді [ЕС № 1924/2006 регламенті]. Осы мәлімдемеге сәйкес өтініштердің екі түрі бар (1-сурет).



1-сурет – Еуропада қабылданған өнімдердің сауықтыру қасиеттері туралы өтініштер

Қазіргі уақытта Ресейдің функционалды тамақ өнімдері мен ингредиенттер нарығы жалпы құқықтық құжаттармен реттеледі. Функционалды тамақ өнімдерінің сәйкестік декларациясын тіркеу ерікті рәсім болып табылады және ұлттық стандарттарға сәйкес жүргізіледі. Ресей Федерациясының аумағында функционалды тамақ өнімдерін өндіруге арналған техникалық нормалар жүйесін құрайтын бірқатар ұлттық стандарттар (МЕМСТ Р) (1-кесте) және олардың сапасына қойылатын талаптар жағдайында № 036 техникалық комитет (Функционалды тамақ өнімдері) әзірленді.

Кесте 1 – Функционалды тамақ өнімдеріне арналған ұлттық стандарттар және техникалық стандарттау шеңберінде әзірленген талдау әдістері

	Нөмір	Атауы
1.	МЕМСТ Р 52349-2005	Тамақ өнімдері. Функционалды тамақ өнімдер. Терминдер мен анықтамалар
2.	МЕМСТ Р 53861-2010	Диеталық (емдік және профилактикалық) тамақ өнімдері. Құрғақ композитті ақуыз қоспалары. Жалпы техникалық шарттар
3.	МЕМСТ Р 54014-2010	Функционалды тамақ өнімдері. Еритін және ерімейтін тағамдық талшықтарды ферментативті гравиметриялық әдіспен анықтау
4.	МЕМСТ Р 54060-2010	функционалды тамақ өнімдері. Идентификация. Жалпы ережелер
5.	МЕМСТ Р 54059-2010	Функционалды тамақ өнімдері. Тағамдық ингредиенттер функционалды. Жіктеу және жалпы талаптар
6.	МЕМСТ Р 54058-2010	Мамандандырылған және функционалды тамақ өнімдері. Каротиноидтарды анықтау әдісі
7.	МЕМСТ Р 54637-2011	Функционалды тамақ өнімдері. D3 дәрумені анықтау әдісі
8.	МЕМСТ Р 54635-2011	Функционалды тамақ өнімдері. А дәрумені анықтау әдісі
9.	МЕМСТ Р 54634-2014	Функционалды тамақ өнімдері. Е дәрумені анықтау әдісі
10.	МЕМСТ Р 56139-2014	Функционалды тамақ өнімдері. Пробиотикалық микроорганизмдерді анықтау және есептеу әдісі
11.	МЕМСТ Р 56201-2014	Функционалды тамақ өнімдері. Бифидогендік қасиеттерді анықтау әдісі
12.	МЕМСТ Р 56145-2014	Функционалды тамақ өнімдері. Микробиологиялық талдау әдістері
13.	МЕМСТ Р 55793-2013	Функционалды тамақ өнімдері. Тағамға биологиялық белсенді қоспалар. Қадағалауға қойылатын талаптар
14.	МЕМСТ Р 56543-2016	Функционалды сусындар, жалпы техникалық шарттар

МЕМСТ Р 52349-2005 сәйкес «Функционалды тамақ өнімі» термині барлық жас топтарында жүйелі түрде қолдануға арналған, алиментарлы-тәуелді аурулардың пайда болу қаупін төмендететін, коректік заттардың жетіспеушілігін болдырмайтын немесе толтыратын, құрамындағы функционалды тағамдық ингредиенттердің арқасында денсаулықты сақтайтын және жақсартатын арнайы тамақ өнімдерін білдіреді. Мұндай өнімдердің әсері ғылыми негізделген және расталған болуы керек. МЕМСТ Р 52349-2005-те «Функционалды ингредиент» термині де көрсетілген – бір немесе бірнеше физиологиялық функцияларға, адам ағзасындағы зат алмасу процестеріне ғылыми негізделген және расталған әсер ете алатын, құрамында осы ингредиент бар өнімді жүйелі түрде тұтынған кезде өнімнің бір бөлігіне есептегенде, тәуліктік физиологиялық қажеттіліктің кемінде 15% мөлшерінде функционалды тамақ өнімінің құрамына кіретін, тірі микроорганизмдер, жануарлар, өсімдіктер, микробиологиялық, минералды немесе табиғиға ұқсас заттар жиынтығы [1].

Ресей Федерациясының қолданыстағы нормативтік-құқықтық базасына сәйкес, өнімге енгізілген функционалды ингредиенттер үшін күнделікті қажеттілік деңгейі белгіленуі керек [2]. Заттанбада 100 г немесе өнімнің бір порциясындағы функционалды ингредиенттің құрамы, функционалды

ингредиенттегі тәуліктік норманың қанағаттану дәрежесі, сондай-ақ расталған тиімділікке сәйкес ингредиенттерді жіктеу коды көрсетілуі тиіс [3].

Функционалды қасиеттері бар өнімдерді байыту екі жолмен жүруі мүмкін: шикізаттың функционалды қасиеттерін өмір бойы қалыптастыру және қосымша компоненттерді енгізу арқылы өнімді байыту (фортификация). Бірінші жағдайда биологиялық белсенді заттар селенмен байытылған жұмыртқалар сияқты жасушалық қалыптасу кезеңінде бастапқы шикізатқа енгізіледі. Селен құс жеміне қосылады және жұмыртқаға трансплацентарлы түрде беріледі [4]. Өмірлік функционалды қасиеттердің қалыптасуының тағы бір мысалы-байытылған дақылдарды алу үшін топыраққа микроэлементтерге бай ерітінділермен тыңайтқыш. Бұған кобальт, йод және селен микроэлементтерінің тұздарының сулы ерітінділерімен өңделген топырақтарда ақжелкен мен топинамбура өсіру тәжірибесі мысал бола алады [5].

Функционалды өнімнің айрықша белгілеріне функционалды ингредиенттің болуынан басқа алиментарлы-тәуелді аурулардың пайда болу қаупіне ықпал ететін заттардың аздығы жатады (2-кесте). Мысалы, төмен мөлшерде калориялы / төмен калориялы /калориясыз өнім; төмен мөлшерде май / майсыз; төмен мөлшерде қант / қант жоқ / қант қосылмаған / тек табиғи қант бар; төмен / өте төмен мөлшерде ас тұзы / ас тұзы жоқ және т.б. [2].

Кесте-2 Функционалды қасиеттері туралы ақпарат мәлімделген тағамдық заттардың құрамы

Тағамдық құндылық көрсеткіші немесе ингредиент	Тамақ өнімдерінің айрықша белгілері туралы "Ақпарат"	"Ақпаратты" пайдалану кезінде сақталатын шарттар
Энергетикалық құндылығы (калориялығы)	Төмен калориялы	Энергия мәні ұқсас тамақ өнімдерімен салыстырғанда кем дегенде 30%-ға төмендеді
	Төмен калориялы	40 ккал (170 кДж)/100 г өнімнен артық емес
	Калориясыз	4 ккал (17 кДж) / 100 см3 артық емес өнім
Ақуыз	Ақуыз көзі	Тамақ өнімінің энергетикалық құндылығының кемінде 12% - ы ақуыздың 100 г/см3 мөлшері ақуызға тәуліктік қажеттіліктің кемінде 5%-ын құраған жағдайда ақуызбен қамтамасыз етіледі.
	Ақуыз мөлшері жоғары.	Тамақ өнімінің энергетикалық құндылығының кемінде 20% - ы ақуызбен қамтамасыз етіледі
Май	Майы аз	100 г өнімге 3 г артық емес май.
	Майсыз	100 г / см3 өнімге 0,5 г артық емес май
Холестерин	Холестериннің төмен мөлшері.	100 г үшін 0,02 г немесе 100 см3 үшін 0,01 г артық емес, тамақ өнімдерінде 100 г өнімге 1,5 г қаныққан май қышқылдарының мөлшері туралы шарт бір мезгілде сақталған кезде.
	Холестерин жоқ.	100 г-ға 0.005 г-дан немесе 100 мл-ге 0,005 г-дан артық емес, тамақ өнімдерінде 100 г өнімге 1.5 г қаныққан май қышқылдарының болуы туралы шарт бір мезгілде сақталған кезде
Қаныққан май қышқылдары	Қаныққан майдың мөлшері аз.	Өнімдегі қаныққан май қышқылдары мен транс май қышқылдарының мөлшері 100 г үшін 1,5 г аспайды, ал қаныққан май қышқылдары мен транс май қышқылдарының мөлшері 10% калориядан аспауы керек.
	Құрамында қаныққан май қышқылдары жоқ.	Құрамында қаныққан май қышқылдары жоқ. Өнімдегі қаныққан май қышқылдары мен транс май қышқылдарының қосындысы 100 г өнімге 0.1 г қаныққан майдан аспайды
Омега-3 май қышқылдары.	Омега-3 май қышқылдарының көзі.	Омега-3 май қышқылдарының мөлшері 100 Г үшін кемінде 0,2 г құрайды, ал өсімдіктер мен жануарлардың майлары мен майлары үшін, сондай — ақ жалпы майдың массалық үлесі кемінде 98% болатын май өнімдері үшін омега-3 май қышқылдарының мөлшері 100 г өнімге кемінде 1,2 г құрайды.
	Омега-3 май қышқылдарының жоғары мөлшері.	Омега-3 май қышқылдарының мөлшері 100 г өнімге кемінде 0.2 г құрайды

Қант (моно – және дисахаридтердің қосындысы).	Құрамында қант жоқ.	100 г өнімге 0,5 г қанттан артық емес.
	Қант мөлшері төмен.	100 г өнімге 5 г қанттан артық емес.
	Қант қосылмаған.	Өнімде тәттілендіру қасиеттеріне байланысты қолданылатын моно - немесе дисахаридтер немесе басқа да тамақ өнімдері жоқ.
	Құрамында тек табиғи / табиғи қант бар.	Тамақ өнімдерінің құрамында оған тән табиғи қанттар ғана бар
Тағамдық талшық.	Тағамдық талшық көзі	100 г өнімге кемінде 3 г талшық немесе 100 ккал үшін кемінде 1,5 г талшық.
	Диеталық талшықтың жоғары мөлшері	100 г өнімге кемінде 6 г талшық немесе 100 ккал үшін кемінде 3 г талшық.
Витаминдер мен минералдар	(Дәрумен/дер атауы) және/немесе (минерал/дар атауы) көзі.	100 г өнімге немесе мөлшері 100 г кем болса, бір порцияға витаминдер мен минералдық заттарға тәуліктік қажеттіліктің кемінде 15% - ы.
	(Дәрумен/дер атауы) және/немесе (минерал/дар атауы) жоғары мөлшері.	100 г өнімге немесе мөлшері 100 г кем болса, бір порцияға витаминдер мен минералдық заттарға тәуліктік қажеттіліктің кемінде 30% - ы
Натрий (ас тұзы, натрий хлориді)	Натрий/ас тұзы аз	100 г өнімге 0,12 г натрийден артық емес немесе тұз үшін баламалы мән
	Натрий / ас тұзы өте төмен	100 г өнімге 0,4 г натрийден артық емес немесе тұз үшін баламалы мән
	Құрамында натрий немесе ас тұзы жоқ.	100 г өнімге 0,05 г натрийден артық емес немесе тұз үшін баламалы мән

Функционалды өнімдерді өндіру үшін шикізат ретінде етті пайдалану өте перспективті бағыт. Ет шикізатында толыққанды жануар ақуызы, биоактивті пептидтер, минералдар (мырыш, темір, селен), дәрумендер, май қышқылдары сияқты кең спектрлі биологиялық белсенді заттардың болуы оның функционалды қасиеттерін анықтайды.

Ет негізіндегі функционалды өнімдерді әзірлеу кезінде ғылыми негіздеме, негізгі шикізат пен функционалды ингредиенттерді таңдау өте маңызды. Алайда, ет өнімдерін өндіру технологиясымен байланысты қауіп факторларын да ескеру қажет: тұздың көп мөлшері, ысталуды қолдану, технологиялық қоспалар және т. б.

Функционалды қасиеттер беруге болатын ет өнімдерінің перспективалы түрлері – пісірілген шұжық өнімдері, паштеттер, консервілер, шабылған жартылай фабрикаттар және жануарлар ақуызына негізделген құрғақ сусындар [6]. Функционалды ет өнімдеріне арналған ең перспективалы ингредиенттер-диеталық талшықтар, полиқаньқпаған май қышқылдары, дәрумендер мен минералдар.

Ет шикізатын терең өңдеу технологияларын қолдану функционалды ет ингредиенттерін (амин қышқылдары, тінге тән пептидтер) алуға мүмкіндік береді.

Функционалды ет өнімдерінің асортименті әлі де аз және негізінен төмен калориялы тағамдармен ұсынылған (жануарлардың майларының мөлшері аз және диеталық талшықтарды қосқанда). Калориясы төмен қайнатылған шұжық өнімдері әзірленді, онда жануар майы еритін (инулин) және ерімейтін (бидай талшықтары) балласты заттармен ішінара алмастырылды, оларды қолдану ішек пен ас қорытуға жағымды әсер етеді.

Өкінішке орай, функционалды өнім ұғымы ешқандай техникалық регламентте бекітілмеген және осыған байланысты азық-түліктің осы санатын нормативтік-заңнамалық реттеуді жүзеге асыру қиын.

Шетелдік практикада тамақ өнімін функционалды ретінде тіркеу үшін осы тамақ өнімінің тиімділігін растау қажет. Кейбір елдерде тиімділікті растау клиникалық зерттеулер немесе аналитикалық әдістер арқылы жүзеге асырылады. МЕМСТ Р 52349-2005 сәйкес, "Функционалды тамақ өнімінің тиімділігі" – тамақтанумен байланысты аурулардың даму қауіпін азайтуды және (немесе) толықтыруды, сондай-ақ қоректік заттардың жетіспеушілігін болдырмауды, денсаулықты сақтауды және жақсартуды қамтамасыз ететін функционалды тамақ өнімінің сипаттамаларының немесе қасиеттерінің жиынтығы [1]. Бұл ретте ол Ресей Федерациясының нормативтік құқықтық актілерінде, ұлттық және халықаралық стандарттарда, қағидалар жинақтарында және (немесе) зерттеулер (сынақтар) мен өлшеулердің қағидалары мен әдістерінде, оның ішінде үлгілерді іріктеу қағидаларында белгіленген тәртіппен эксперименттік зерттеулер шеңберінде ғылыми негізделуге және расталуға тиіс.

Функционалды тамақ өнімдері нарықта бұрыннан бар, бірақ соған қарамастан, өнімнің осы түрін көптеген елдерде тіркеу процесі ешқашан стандартталмаған. Ресей мен АҚШ сияқты елдерде

нормативтік-құқықтық реттеу бұл өнімдерді тіркеудің жеке схемасын білдірмейді, ал олардың өндірісі мен айналымы қарапайым тағамдармен қатар реттеледі.

Алайда, функционалды тамақ халықтың барлық топтары үшін диетаның маңызды құрамдас бөлігі болып табылады. Осы азық-түлікті жүйелі пайдалану арқасында алименттік-тәуелді аурулардың туындауының алдын алуға болады. Өнімнің тиімділігі ондағы функционалды ингредиенттердің құрамына байланысты, олардың мөлшері дененің орташа тәуелсіздігінің кемінде 15% деңгейіне жетуі керек.

Функционалды тамақ өнімдерін тіркеу рәсімі стандартты тексеру рәсімдерінен басқа зерттелетін өнімдегі функционалды ингредиенттің құрамын анықтаудың талдамалық әдістерін және осы ингредиенттің адам денсаулығына функционалды бағыттылығы тұрғысынан талдауды қамтуы тиіс.

### Әдебиеттер тізімі

1. ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения».
2. ГОСТ Р 55577-2013 «Продукты пищевые специализированные и функциональные. Информация об отличительных признаках и эффективности».
3. ГОСТ Р 54059-2010 «Продукты пищевые функциональные. Ингредиенты пищевые функциональные. Классификация и общие требования».
4. Bennett, D.C. Selenium enrichment of table eggs / D.C. Bennett, K.M. Cheng // Poultry Science. – 2010. – V. 89 (10). – P. 2166-2172.
5. Нестеренко, О.В. Особенности накопления йода топинамбуром / О.В. Нестеренко, Л.Н. Меняйло // Региональные производители: их место на рынке товаров и услуг. – Красноярск, 2005. – С. 117-119.
6. Асланова, М.А. Функциональные мясные продукты: проблемы и перспективы / М.А. Асланова, О.К. Деревицкая, А.С. Дыдыкин // Мясная индустрия. – 2018. – № 3. – С. 38–42.

ГТАХР: 65.59.31

**С.К. Касымов, Б.А. Идырышев, А.А. Даутов**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті, samat-kasymov@mail.ru

## ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ШҰЖЫҚ ӨНДІРІСІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ АЛДЫН-АЛУ ЖОЛДАРЫ

Ұлттық экономиканың дамуының қазіргі кезеңінде Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мен елдің азық-түлік тәуелсіздігін сақтау өзекті мәселеге айналып отыр. Осы мәселелерді шешу тек азық-түлікпен өзін-өзі қамтамасыз ету мүмкін болатындай АӨК-нің даму деңгейіне қол жеткізу қажет.

Елдің азық-түлік қауіпсіздігінің жүйесіне үнемі оның жалпы тұрақтылығын төмендететін әр түрлі факторлар әсер етеді.

Азық-түлік қауіпсіздігінің қауіп-қатерлері дегеніміз – өмірдің ең басты ресурстары болып табылатын тамақ өнімдерінің төмендеуі, болмауы немесе бұзылуы, сондай-ақ оның сапасының яғни оның энергетикалық қасиеттерінің нашарлауын білдіреді.

Аграрлық нарықтың қазіргі жай-күйін бағалай келе Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігіне ішкі және сыртқы қауіптердің әсер ететінін анықтауға болады [1].

Осыған сәйкес, әлеуетті мүмкіндіктер мен ауыл шаруашылығы өндірісін мемлекеттік қолдаудың артуына қарамастан, елдің азық-түлік тәуелсіздігі күрделі және әлеуметтік қысымдағы сипаттағы мәселе болуы мүмкін.

Азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесі қазіргі орын алған экономикалық дағдарыс кезінде одан әрі шиеленісе түсуі мүмкін. Сондықтан да алда шешуін күтіп тұрған ең күрделі мәселе – бұл агроөнеркәсіп кешенінің бүгінгі даму деңгейін төмендетпей, одан әрі тұрақты даму үдерісін қамтамасыз ету үшін мемлекет тарапынан қолдауды күшейту [2].

Кесте 1 – Шұжық өімінің қауіпсіздігіне әсер ететін факторлар

Қауіп-қатерледі тудырушы факторлар	Мүмкін болатын салдары
<b>Ішкі факторлар</b>	
Ел халқының көпшілік бөлігінің өмір сүру минимумынан төмен деңгейде өмір сүруі;	Адам әлеуетінің дамуын тежейді, елде әлеуметтік қысым тудырады;
Тағам өнімдеріне сұранысқа халықтың төлем қабілетінің жоғары болмауы; Жеке құрамы бойынша (ақуыз, майлар, көмірсулар, дәремендер) тағам өнімдерінің баланстылығының сақталмауы; Тағам өнімдерінің қауіпсіздігі және сапасының жеткілікті дәрежеде бақыланбауы; Отандық өндірістің жеткілікті жәрежеде дамымауы, оның төмен техникалық және технологиялық жабдықталуы; Табиғи және өнеркәсіп ресурстарының тиімсіз қолданылуы;	Азық-түлік нарығының толуына алып келеді және өндірістің дамуын тежейді; Адам әлеуетінің дамуын тежейді.
Экономиканың аграрлық секторында бағалық пропорциялардың бұзылуы;	Ұлттың немесе халықтың жекелеген топтарының денсаулығына қауіп тудырады; Сыртқы нарыққа тәуелділікті арттырады, тәуелсіздікті жоғалту қауіп туады;
Азық-түлік нарығы конъюктурасының мүмкін өзгерістерінің мониторингісі мен оларды болжау жүйесінің жеткіліксіз дамуы; Заңнамалық, құқықтық және нормативтік базаның жетілмеуі;	Ұлттық нарықтың импорттық тауарлармен толуына және ішкі нарықтан отандық тауарлардың шығып қалуына алып келеді; Азық-түлік тауарларының бағасының өсу қарқынының жоғарылауы, салаларалық баға диспаритеті орын алуы және ауыл шаруашылығында кеңейтілген ұдайы өндіріс қарқынының төмендеуі; Сұраныс пен ұсыныс балансының сәйкессіздігі, шаруалардың шығынғымұшфрауы, нарықта бағаның өсуі; Азық-түлік тауарларын өндіру мен тұтыну құрылымының бұзылуын күшейтеді;
<b>Сыртқы факторлар</b>	
Әлемдік нарық конъюктурасының қолайсыз өзгеруі;	Шикізат пен азық-түліктің елден шамадан тыс сыртқа шығарылуын тудырады және азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету қауіпін тудырады;
Ипортталатын азық-түлік тауар-ларының сапасының нашарлауы, гендікмодификацияланған өнім көлемінің артуы	Экологиялық қысымды күшейтеді және ел халқының денсаулығына қауіп туғызады

Азық-түліктің негізгі стратегиялық түрлері бойынша оның ұсыныс көлеміне, қоры мен бағаға жиі (ай сайын) маркетингтік талдау жүргізу және азық-түлік тауарларының экспорты мен импорты бойынша шаралар әзірлеу ұсынылады. Қажет болған жағдайда азық-түлік импортын үлеструді қолдану қажет.

Шеттен әкелінетін тауарлардың орнын басу мен отандық өнімнің бәсекеге қабілеттігін арттыру бағдарламаларын қолдану қажет, әсіресе жеміс-жидек өнімдері мен өсімдік майы өндірісіне қатысты [3].

Экспортер елдердің субсидияларын қолдану арқылы тауарды импорттау кезінде өтеу баждарын өндіру қажет және түскен қаражатты отандық өндірістің дамуына жұмсау керек. Бірінші кезекте, аталмыш шара құс еті мен жұмсақ сортты майларды импорттауда қолдауға болады.

Импорттық операцияларды жүргізетін субъектілер өздерінің қызметіне еш жауапкершілікпен қарамайды, сондықтан нарық төмен сортты жалған, кей жағдайларда денсаулыққа зиянды тауарлармен толығып отыр.

Азық-түліктің сапалылығын сақтау үшін отандық тағам өнімдері мен азық-түлік шикізаттарын өндірушілер мен өзге де жеткізушілердің орындауы міндетті болатын мемлекеттік қауіпсіздік стандарттары түрінде қазақстан нарығына сапасыз импорттардың әкелінуіне тосқауылдар қою қажет.

Базарларда бақылау жүргізу үшін санитарлы-экологиялық пункттер мен әрбір кеден пункттерінде импорттық азық-түлікті тескеру үшін экспресс-лабораториялар ұйымдастыру арқылы азық-түліктің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау жүйесін құру қажет. Сатушыға тек бақылау зерттеуінен және тауардың әрбір партиясына сәйкес сертификаттар алғаннан кейін ғана импорттық өнімді сатуға құқық беріледі.

Осылайша, импорттың орнын басу және нарық сыйымдылығының отандық өнімдерге толуының өсуіне жағдай туады және отандық тауар өндірушілер дамуға қосымша серпін алады.

Ауыл шаруашылық өнімінің экспортын ынталандыру мақсатында экспорттық субсидияларды қолдану қажет. Экспорттық субсидияларды оған әлемдік бағаның құбылу жиілігі мен деңгейіне және транспорттық қызметтің құнына байланысты кезең-кезеңмен белгілену тиіс. Олар тауарды жөнелткеннен кейін және барлық кедендік нысандарды (экспортта қолданылады, бірінші кезекті бидай және бидай өнімдеріне) орындағаннан кейін төленеді. Бұл өткізу нарығын кеңейтуге мүмкіндік береді және қазақстандық бидайдың бәсекеге қабілеттілігін көтереді.



### Әдебиеттер тізімі

1. Ребезов М.Б., Зенина О.В., Максимюк Н.Н., Соловьева А.А. Использование животных в производстве мясопродуктов // Вестник Новгородского государственного университета, 2014. – № 76. – С. 51-53.
2. Современные проблемы пищевой безопасности. Учебное пособие С.Т. Дюсембаев, А.С. Ануарбекова. – ГУ имени Шакарима г. Семей, 2013. – С. 43-44.
3. Белик Е.М., Ребезов М.Б., Чупракова А.М., Максимюк Н.Н. О безопасности пищевых продуктов. Молодой ученый, 2015. – № 3 (83). – С. 94-97.

ҒТАХР: 65.43.03

### **З. Маметов, А. Урынбаева, А. Султанбек, А.К. Кекибаева**

Алматинский технологический университет

zulyarmametov7@gmail.com, urynbayeva.assel@gmail.com, sultanbekovaassylzat@mail.ru,  
anara\_06061983@mail.ru

### **АШЫТҚЫСЫЗ ДАЙЫНДАЛҒАН ЖЕМІС-ЖИДЕКТІ КВАСТЫҢ САПА КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

Квас қайнату – шырынды немесе дәнді ашытуға негізделген сусындарды алудың ежелгі әдісі. Бұрын бұл тек қана үйдік жағдайларда өндірілетін сусын болса, қазір тағам өнеркәсібінің үлкен бір саласы болып табылады.

Тағам өнеркәсібін дамытудың ең маңызды бағыты жаңа тағам өнімдерін дайындау болып табылады, оларды пайдалану адам ағзасына реттеуші және қалыпқа келтіретін әсерінің арқасында денсаулықты сақтауға және жақсартуға мүмкіндік береді. Осы өнімдердің бірі квас –алкогольсіз және сүт қышқылды ашыту нәтижесінде алынатын этил спиртінің көлемі 1,0%-дан аспайтын алкогольсіз сусын (МемСТ 31494-2012).

Квасты халықтың барлық дерлік санаттары тұтынады. Қолжетімді тағам өнімі болғандықтан, ол сусын ретінде ғана емес, сонымен қатар салқын сорпалар жасау үшін де қолданылады. Квастың керемет дәмі бар қасиеттері, құрамындағы қышқылдардың арқасында шөлді басады; төмен энергетикалық құндылығымен, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, Н, Е дәрумендерінің жоғары құрамымен, сонымен қатар бос аминқышқылдарының, канттардың, микроэлементтер мен ферменттердің болуымен сипатталады. Атап айтқанда квастың минералды құрамы бай және алуан түрлі. Квастағы минералдардың құрамында: кальций – 80 мг / 100 см<sup>3</sup>; фосфор – 340 мг; темір – 13 мг; мыс – 1,8 мг; магний – 8 мг; молибден – 15 мг; мырыш – 13,5 мг; кобальт – 11 мг/100 см<sup>3</sup> [1].

Квас өндірудің стандартты технологиясымен қатар, бүгінгі күні астық шикізатының және қосалқы ингредиенттердің дәстүрлі емес түрлеріне негізделген квас өндіру әдістері бар және әзірленуде. Қосымша компоненттер ретінде жеміс-жидек шикізатын пайдалануға болады, олардың енгізілуі квасқа жаңа органолептикалық және физика-химиялық сипаттамаларды ғана емес, сонымен қатар белгілі бір функционалдық қасиеттерді де береді [2].

Зерттеудің мақсаты: Зертханалық жағдайда дайындалған ашытқысыз жеміс-жидекті квасының стандартқа сәйкестігін анықтау. Сонымен қатар, таңқурай мен құлпынай квасынан артықшылығын, ерекшелігін, дәмінің балғындығын зерттеу болып табылады. Ғылыми зерттеулер Алматы Технологиялық Университетінің “Шарап жасау және ашыту өндірістер технологиясы” оқу зертханасында жүргізілді.

Квастың екі үлгісі үшін жеміс-жидекті шикізат (таңқурай Polana сорты, Капри сорты құлпынай) қолданылды.

Квас алу үшін жидектер жуылды, алдын ала дайындалған қант шәрбатымен (ҚЗ 60-65 %) араластырылды. Алынған қоспа, қайнатуға жіберілді. Қайнап болған соң 30°C температураға дейін салқындатылып, алдын ала дайындалған, жуылмаған 20 дана жүзім (қара Кишмиш сорты) салынған ыдыстарға құйылып, ашыту процесіне (28°C температурада) 48 сағатқа қойылды.

Дайын өнім екі сатылы, фильтр қағазынан сізгілеуден өтіп, бөгде қоспалардан тазартылып ішуге жарамды болды.

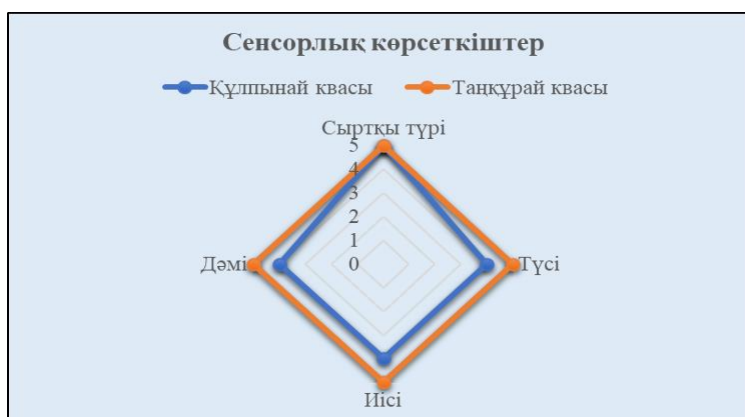
Дайын квасқа физика-химиялық (кесте-1), органолептикалық (кесте-2), сенсорлық (сурет-1) талдаулар сияқты бірнеше анықтаушы талдаулар жүргізілді.

Кесте 1 – Квас үлгілерінің физика-химиялық сапа көрсеткіштері

№	Көрсеткіш	Құлпынай квасы	Таңқурай квасы
1	Спирт, %	0,4	0,47
2	Қышқылдылық, г/дм <sup>3</sup>	5,3	2,4
3	Шөгінді, г	0,15	0,2
4	Қанттылық, г/дм <sup>3</sup>	13,3	18

Кесте 2 – Квас үлгілерінің органолептикалық көрсеткіштері

№	Көрсеткіш	Құлпынай квасы	Таңқурай квасы
1	Сыртқы түрі	Мөлдір	Мөлдір емес көбіктенген сұйықтық
2	Түсі	Ашық қызыл	Қызғылт
3	Иісі	Өзіне тән, тәтті жидекті иіске тән	Жұмсақ, өзіне тән, тәттілеу, хош иісті
4	Дәмі	Өзіне тән, кішігірім қышқыл	Сусынның сергітетін дәмі, тәтті, өзіне тән



Сурет 1 – Квас үлгілерінің сапасының сенсорлық көрсеткіштері

Нәтижеде – құлпынай мен таңқурай жидектерінен ашытқысыз квас алу мүмкіндігі көрсетілген. Физикалық-химиялық көрсеткіштері бойынша квастың барлық үлгілері ГОСТ 31494-2012 талаптарына сай болды [3]. Таңқурай жидегінен жасалған квас ең жақсы органолептикалық қасиеттерге ие болды.

Таңқурай жидегінен жасалынған квас жағымды қышқылдығы бар тәтті дәммен сипатталды; хош иіс аздап айқын жеміс пен ашытқы реңктерін қамтиды, квастың анықталған спирттік көрсеткіші 0,47%, ал қант мөлшері 18г/дм<sup>3</sup> құрады. Құлпынай жидегінен дайындалған квастың дәмі тығызырақ, теңдестірілген, хош иісті, аздап қышқыл сезілді, кваста анықталған спирттік көрсеткіш 0,4%, қант мөлшері 13,3 г/дм<sup>3</sup> құрады.

Қорытындылай келе зертханалық жағдайда құлпынай мен таңқурай жидектерінен құрамында спирт пен қант мөлшерін талғамға сай, ыңғайлы және нәтижеде консервантсыз таза өнім алынды.

### Әдебиеттер тізімі

1. Радионова И.Е. Производство кваса: учеб.-метод. пособие. – СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. – 39 б.
2. Вытовтов А.А. Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания: учеб. пособие. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 232 б.
3. МемСТ 31494-2012 Квасы. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2012. – 9 б.

**М.Т. Мурсалькова<sup>1</sup>, А.Л. Касенов<sup>2</sup>, М.М. Какимов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Университет имени Шакарима, города Семей

<sup>2</sup>Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина, Казахстан, г. Астана

### **ИЗВЛЕЧЕНИЕ САФЛОРОВОГО МАСЛА МЕТОДОМ ПРЕССОВАНИЯ НА ОДНОШНЕКОВОМ МАСЛОПРЕССЕ**

Одна из главных направлений развития пищевой промышленности Республики Казахстан является масложировая промышленность. В Казахстане с экономической точки зрения масложировая промышленность набирает популярность и развивается. В рамках программы развития масложировой отрасли посевные площади под масличными культурами в Казахстане планируется расширить с текущих 3,39 млн га до 5 млн га к 2030 г., а их среднюю урожайность повысить с 10,5 до 14 ц/га. Данная программа интегрирована в национальную программу развития АПК, операторами которой являются правительство РК, Министерство сельского хозяйства Казахстана и ключевые отраслевые министерства. Также основным фактором успешного развития масложировой отрасли является активная торговля продукцией ввиду увеличения мирового спроса на масложировые и белковые продукты питания, тем более что экспортный потенциал органической масложировой продукции из Казахстана на рынки стран Центральной Азии, Европы, России и Китая достаточно высок [1].

Основными продуктами масложировой промышленности являются растительные масла и животные жиры. Пищевые жиры, наряду с другими продуктами, составляют основу питания человечества питательными продуктами, которые используются как в индивидуальном, неизменном виде, так и в виде различных продуктов, получаемых при переработке масла-маргарина, пищевого масла, майонеза и др. Некоторые виды растительных масел используются в производстве косметических товаров, в качестве растворителей в лекарственных препаратах, в качестве смазывающих веществ. Большое значение в развитии нефтедобывающей промышленности имеет непрерывное развитие ее сырьевой базы, увеличение сырьевых ресурсов.

Растительные масла все еще занимают важное место в рационе питания человека. Определить место растительных масел в питании довольно сложно. Продукт, полученный из пшеницы и различных жиров, обеспечивает 90% энергии, накопленной человеком за сутки. В качестве источника энергии жиры и белки в 2 раза каллоричнее [2].

Сегодня во всем мире установлено, что на рацион питания одного человека требуется 16 кг жидкого масла, и на первом месте стоит необходимость не только обеспечить потребителей продукцией, но и обеспечить их жирно-кислотно-сбалансированной продукцией [3].

Среди всех масличных культур по качественным показателям сафлор набирается популярность во всем мире и в Республике Казахстан. Сафлор – одна из древнейших масличных культур. В древности его выращивали преимущественно из-за цветков для производства краски, но в настоящее время сафлор в основном используется как масличная культура. Возделывание сафлора перспективно в засушливых районах Казахстана, где урожайность подсолнечника низкие из-за сухой почвы. Семянки сафлора содержат от 18 до 40% масла, не уступающего по качеству подсолнечнику.

Сафлоровое масло привлекательно для потребителей, стремящихся к здоровому питанию. Линолевая кислота, составляющая основную часть жирных кислот сафлорового масла, относится к незаменимым, т.е. не может быть синтезирована в человеческом организме. Она необходима для обеспечения целостности плазматических мембран, процессов роста и воспроизводства, функционирования кожи и других органов. Интерес вызывает также благотворное воздействие сопряженных жирных кислот на здоровье человека. Их потенциальными терапевтическими свойствами являются антиканцерогенное, антиатеросклерозное воздействие, активация роста при слабом увеличении массы тела. Сафлоровое масло является природным сырьем для производства сопряженной линолевой кислоты (conjugated linoleic fatty acids – CLA).

На сегодняшний день один из основных способов производства растительного масла является метод прессование. Большая часть современных прессов производится для прессования масла отдельных культур, перенастройка данного оборудования на другую культуру весьма затруднительна, а если

возможна, то отжим масла происходит менее эффективно. Данное обстоятельство является неприемлемым в условиях производств небольшой мощности, необходимым универсальный пресс для отжима масла как из низко, так и из высоко-масличных культур.

Для решения вышестоящих проблем необходимо совершенствовать конструкцию оборудования для прессования. Оптимальным решением данной проблемы является совершенствование прессующего шнека с применением регулирующего механизма диафрагмы для равномерного распределения давления. Проведенные обзор и анализ показал, что конструкция прессующего шнека с регулирующим механизмом диафрагмы перспективны в процессах получения растительных масел. Анализ литературного обзора показывает, что равномерное распределение давления по каждому витку шнека увеличивает выход масла, понижает затраты энергии и улучшает качество продукта [5].

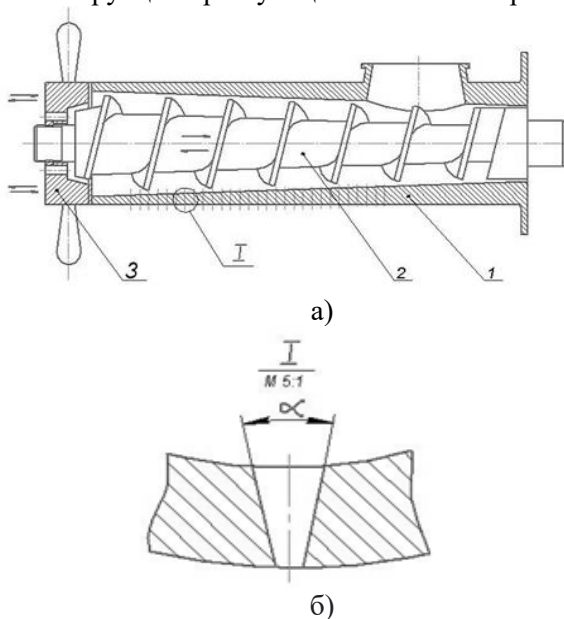
Для решения данной проблемы, для проведения экспериментальных исследований процесса получения сафлорового масла была модернизирована конструкция рабочего органа шнекового пресса для переработки указанной масличной культуры. В качестве экспериментального стенда был выбран маслопресс RAWMID dream modern (рис. 1).



Рисунок 1 – Экспериментальный пресс для производства сафлорового масла

Представленный малогабаритный пресс для производства сафлорового масла включает в себя бункер для загрузки сырья, прессующий шнек, зерный цилиндр, контейнер для сбора масла. Масличные семена подаются через бункер к прессующему шнеку маслопресса, где происходит прессование и отжим масла. В связи с трудностью санитарной обработки зерного цилиндра для легкой разборки пресса прессующая камера выполнена разборной.

Для обеспечения высокой степени отделения масла от основной масличной культуры в данном оборудовании модернизирована конструкция прессующего шнека и зерного цилиндра (рис. 2).



а) 1 – корпус; 2 – прессующий шнек; 3 – регулирующие механизм диафрагмы;  
б) I – конусообразная щель зерного цилиндра

Рисунок 2 – Разработанная конструкция прессующего шнека и зерного цилиндра

Отличительной особенностью прессующего шнека является конусообразная конструкция с регулирующим механизмом диафрагмы, позволяющая добиться высокой степени отделения масла за счет равномерного распределения давления по продольной оси шнека, который обеспечивает полное изменение зазора между шнеком и зерным цилиндром (рис. 2а). Давление на продукт происходит за счет постепенного уменьшения наружного диаметра шнека пресса в направлении продукта, а масло выделяется через конусообразные отверстия зерного цилиндра. Давление, необходимое для выделения масла, регулируется регулирующим механизмом [6, 7].

Отверстия зерного цилиндра выполнены конусообразными, так как согласно уравнению Бернулли, где сечения конического отверстия больше, масло протекает с меньшей скоростью, чем в тех участках, где сечение меньше (рис. 2б). В таком случае по дороге скорость течения масла нарастает, это значит что он движется с ускорением и на него действует сила обусловленная разностью давления. Отсюда следует, что в тех участках течения масла, где скорость больше давление меньше, и соответственно где скорость течения масла меньше, давление больше.

В результате установки регулирующего механизма давления и выполнения конусообразного отверстия зерного цилиндра, мы повышаем степень прессования маслосодержащего сырья, соответственно увеличиваем выход масла, повышаем качество готового продукта и снижаем энергозатраты.

### Список литературы

1. <https://www.apk-inform.com/ru/>
2. Послание президента РК К. К-Ж. Токаева народу Казахстана 1.09.2021 г.
3. Щербаков В.Г., Лобанов В.Г. Биохимия и товароведение масличного сырья. Кубанский государственный технологический университет. 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2012. – 392 с. ил. – (Учебники и учеб.пособия для студентов высш. учеб. заведений).
4. В.В. Белобородов. Основные процессы производства растительных масел. – М: Пищевая промышленность, 1966. – 453с.
5. Какимов М.М. Қысыммен өңдеу процесін қарқындалу мақсатында престау жабдығын құрастыру. Автореф. дис. канд. техн. наук. г. Семей, 2007. – 24 с.
6. М.Т. Мурсалыкова, М.М. Какимов, А.Л. Касенов, Б.М. Исаков. Совершенствование прессовочного оборудования для производства сафлорового масла в условиях минипроизводственных цехов. Вестник Алматинского технологического университета, 2022. – № 1. – С. 58-65.
7. Nazerke Muratzhankyzy, Amirzhan Kassenov, Mukhtarbek Kakimov, Duman Orynbekov, Zhanar Moldabayeva, Samal Tokhtarova and Zhaiyk Tokhtarov. DESIGN AND ENGINEERING CALCULATION OF A SCREW PRESS FOR EXTRACTING JUICE FROM SEA BUCKTHORN. ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences. VOL. 16, NO. 8, APRIL 2021.

МРНТИ: 28.23.39

**О.Н. Мусина, Е.М. Нагорных**

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»  
Барнаул, Россия, musinaolga@gmail.com

### **РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ (НА ПРИМЕРЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ПРОГРАММЫ ЭВМ)**

В условиях современного рынка производство качественной, рентабельной, конкурентоспособной продукции невозможно вне парадигмы индустриально-инновационного развития агропромышленного комплекса (АПК). Предприятия АПК, пищевой и перерабатывающей промышленности должны развивать способность быстрой адаптации к меняющимся условиям своей деятельности. Эти стратегии подразумевают использование интеллектуальных ресурсов предприятия. При этом интеллектуальная собственность играет одну из ключевых ролей в обеспечении конкурентоспособности предприятия АПК на мировом рынке и внутри страны.

Согласно ст.1225 Гражданского кодекса Российской Федерации, интеллектуальной собственностью, являются: произведения науки, литературы и искусства; **программы для электронных**

**вычислительных машин; базы данных;** исполнения; фонограммы; сообщение в эфир или по кабелю радио- или телепередач (вещание организаций эфирного или кабельного вещания); изобретения; полезные модели; промышленные образцы; селекционные достижения; топологии интегральных микросхем; секреты производства (ноу-хау); фирменные наименования; товарные знаки и знаки обслуживания; наименования мест происхождения товаров; коммерческие обозначения.

Интерес к проблеме интеллектуальных ресурсов возникает в связи с переходом развитых стран в новую стадию своего развития – стадию построения постиндустриального общества. Основным признаком такого общества является уменьшение значимости материальных факторов производства и увеличение роли знаний и информации как основных производственных ресурсов. В связи с этим, среди ресурсов, используемых предприятием АПК, большое значение начинают приобретать интеллектуальные ресурсы. Это общество часто обозначают как экономику, основанную на знаниях [1].

Интеллектуальная собственность – третий по величине объект продаж во Всемирной торговой организации, одной из важнейших функций которого является создание добавочной стоимости в инновационной экономике. Идет процесс наработки традиций коммерциализации технологий или просто эффективного использования на предприятии, начальной ступенью которого является выбор формы правовой охраны [1].

На мировом уровне ключевую роль в рассматриваемой нами области играет Всемирная организация интеллектуальной собственности – ВОИС ([www.wipo.int](http://www.wipo.int)). Одной из важнейших функций ВОИС является предоставление правовой и технической поддержки в области прав интеллектуальной собственности всем государствам-членам организации.

В России вопросами, связанными с правовой охраной и защитой результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации (изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков, знаков обслуживания, наименований мест происхождения товаров, **программ для электронных вычислительных машин, баз данных** и топологий интегральных микросхем) занимается Федеральный институт промышленной собственности – ФИПС (<http://www1.fips.ru>).

Особую роль играет интеллектуальная собственность в развитии инновационных предприятий АПК, являясь одним из важнейших факторов в конкурентной борьбе XXI века. Российские предприятия, как и зарубежные, постоянно ищут новые ресурсы развития бизнеса. Современный руководитель должен достаточно хорошо ориентироваться в вопросах интеллектуальной собственности, понимать значение интеллектуальной собственности для предприятий, занимающихся инновационной деятельностью.

Нашей рабочей группой, в рамках реализации проекта «Создание наилучших доступных технологий производства функциональных продуктов питания на основе фундаментальных исследований, глубокой переработки сырья животного и растительного происхождения с использованием инструментария цифровой экономики» (ГЗ № 075-00316-20-01) создан ряд объектов интеллектуальной собственности – **база данных и программа ЭВМ**, работающие совместно. Это база данных «Химический состав продовольственного сырья и пищевых продуктов», прошедшая официальную государственную регистрацию в 2021 г. под номером 2021622647 и Программа для управления справочником «Химический состав продовольственного сырья и пищевых продуктов», зарегистрированная в 2022 г. под номером 2022617444.

На текущий момент самыми известными мировыми базами данных, содержащими информацию о продовольственном сырье и пищевых продуктах, являются: американская база данных Министерства сельского хозяйства США – база данных USDA, система баз данных Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций FAO, база данных EuroFIR AISBL (содержит информацию о составе продуктов 26 европейских стран, Канады, США, Новой Зеландии и Японии, канадская база данных питательных веществ, английская база данных Quadram Institute, российская база данных ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» [2].

В базу № 2021622647 вошли сырье и продукты, отсутствующие в традиционно используемых технологами и нутрициологами различных вариантах справочников химического состава пищевых продуктов [3-7]. В процессе создания этой базы данных решали следующие задачи: получение собственных данных о химическом составе пищевых продуктов; поиск, сбор и компиляция данных из научных изданий с высоким качеством публикаций (рецензируемые научные журналы, диссертации); выбор системы управления базой данных (СУБД) и, собственно, создание базы данных и программы для управления ею.

При разработке базы данных и программы ЭВМ использовались возможности объектно-ориентированной среды Oracle Database Express Edition, позволяющие создавать таблицы, изменять структуры таблиц и редактировать записи. Благодаря такому выбору СУБД, в базе данных возможно без лишних усилий поддержание в актуальном состоянии информации о химическом составе сырья и пищевых продуктов и источнике данных.

Информацию из Oracle Database Express Edition можно будет получать напрямую, используя язык PL/SQL, или через информационные системы, разработанные с помощью различных языков программирования с поддержкой баз данных Oracle. Мы предполагаем использование среды разработки Oracle Application Express, который реализован как веб-приложение, поддерживаемое большим количеством браузеров.

Программная оболочка в среде Oracle Database Express Edition дает возможность работать с данными, общий размер которых может достигать 12 Гб, позволяет осуществлять импорт/экспорт данных из Microsoft Excel и Microsoft Access, при этом возможно поддержание в актуальном состоянии информации: на любом этапе можно внести новый уровень классификации, не переделывая уже имеющуюся базу данных. База данных содержит информацию о химическом составе, биологически активных веществах, аминокислотном, жирнокислотном, углеводном, витаминном, минеральном составе. Возможно оперативно произвести выбор сырья и пищевых продуктов с учетом заданных признаков химического состава, выгрузить информацию в Excel, хранить и редактировать данные. В общей сложности представлены данные о более чем 1000 объектов общим объемом более 2 МБ.

Созданная нами программа для ЭВМ функционирует как информационно-поисковая система «Химический состав продовольственного сырья и пищевых продуктов». Программа позволяет максимально комфортно для пользователя работать со сведениями о химическом составе продовольственного сырья и пищевых продуктов. Программа предназначена для редактирования, добавления и удаления информации о химическом составе продуктов и сырья растительного и животного происхождения и может применяться как электронный справочник (с возможностью выгрузки отчетов в формате Microsoft Excel) технолога, нутрициолога, специалистов и научных работников пищевой отрасли. Данная программа для ЭВМ написана на языке Java в среде разработки Oracle Application Express, которая позволяет реализовать web-приложение, поддерживаемое на любой платформе, в проприетарной среде быстрой разработки прикладного программного обеспечения на основе СУБД Oracle Database.

Наши объекты интеллектуальной собственности [8, 9] имеют экономическую природу, обладают критериями и показателями экономического характера. В условиях рыночных отношений уровень научно-технического прогресса и экономика интеллектуальной собственности взаимосвязаны. На основе данных, содержащихся в разработанном комплексе базы данных и программы ЭВМ, возможно будет разрабатывать продукцию для отдельных категорий потребителей, составлять индивидуальное меню, пересматривать продовольственные корзины с учетом особенностей региона. Создание объектов интеллектуальной собственности, ценное само по себе, должно сопровождаться и внедрением их в производство, тем или иным практическим использованием, что требует адекватного экономического, налогового и материального стимулирования.

В современном мире интеллектуальная собственность становится фундаментом экономики, основанной на знаниях, рационально сочетающей государственное регулирование с рыночными механизмами, направленными на стимулирование научной и инновационной деятельности, повышение уровня цифровизации во всех отраслях промышленности, формирование нового класса «интеллектуальных собственников». Построение такой экономики – задача, стоящая перед современными предприятиями АПК, пищевой и перерабатывающей промышленности.

Работа выполнена в рамках Госзадания Минобрнауки РФ (мнемокод 0611-2020-013; номер темы FZMM-2020-0013, ГЗ № 075-00316-20-01).

#### Список литературы

1. Мусина, О.Н. Роль интеллектуальной собственности предприятий АПК в условиях ВТО / О.Н. Мусина // Формирование инфраструктуры развития регионального АПК: теория и практика: материалы XIV международ. науч.-практ. конф. (24-25 сентября 2015 г.). – Барнаул: Алтайский дом печати, 2015. – С. 214-216

2. Мусина, О.Н. Обоснование выбора СУБД для описания массива данных о свойствах пищевых продуктов и сырья: статья // О.Н. Мусина, Е.М. Нагорных // Актуальная биотехнология. – 2021. - № 1. – С. 40-43
3. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / Под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – М.: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.
4. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. Кн. I: / Под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 224 с.
5. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, микро- и макроэлементов, органических кислот и углеводов. Кн. II: / Под ред. И.М. Скурихина и М.Н. Волгарева. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360 с.
6. Химический состав пищевых продуктов: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов / Под ред. А.А. Покровского. – М.: Пищевая промышленность, 1976. – 228 с.
7. Химический состав и энергетическая ценность пищевых продуктов: справочник МакКанса и Уиддоусона / пер. с англ. под ред. Батурина А.К. – СПб.: Профессия, 2006 – 416 с.
8. Химический состав продовольственного сырья и пищевых продуктов: свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021622647 (заявка № 2021622592). Мусина О.Н., Нагорных Е.М., Мелёшкина Л.Е., Аверьянова Е.В., Школьникова М.Н., Орлова Т.Н., Потапова В.А. Заявл.17.11.2021, опублик. 24.11.2021. Бюллетень программ для ЭВМ, баз данных, топологий интегральных микросхем. -2021.- № 12.
9. Программа для управления справочником «Химический состав продовольственного сырья и пищевых продуктов»: Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2022617444 (заявка № 2022612821). Мусина О.Н., Нагорных Е.М. Бюллетень программ для ЭВМ, баз данных, топологий интегральных микросхем. -2022.- № 5

МРНТИ: 65.33.29

**Ж.К. Нургожина<sup>1</sup>, Д.А. Шаншарова<sup>1</sup>, Л.Ж. Алашбаева<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Алматинский технологический университет, г., juldyz\_900@mail.ru, dinara.shansharova@mail.ru

<sup>2</sup>Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, orken-lilia@mail.ru

## **АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЬНЯНОГО СЕМЕНИ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ**

Для повышения пищевой ценности и улучшения физико-химического состава используют различное дополнительное растительное сырье, зачастую нетрадиционное для хлебопечения, которое является достаточно распространенным, доступным и экономически эффективным, не приводящим к значительному удорожанию себестоимости. Перспективными видами такого сырья являются плоды и овощи, а также семена высокомасличных культур и продукты их переработки [1, 2].

Огромная ценность семян льна для человека связана с наличием в нем различных органических соединений и питательных веществ. Так, например, около половины нашего мозга состоит из полиненасыщенных жирных кислот, содержащихся в достаточном количестве в семенах льна [1,3]. Семена льна также содержат лигнаны, которые способны замедлить деление злокачественных клеток некоторых опухолей. Лигнаны улучшают функции мочевой системы, помогают предотвратить воспаление почек. Употребление продуктов, обогащенных семенами льна, в течение четырех недель снижает уровень холестерина в крови.

Семена льна характеризуются наличием таких пищевых функциональных веществ, как белки с полноценным аминокислотным составом, эссенциальные полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК) с преобладающим содержанием линоленовой ( $\omega$ -3) кислоты, пищевые волокна. В настоящее время семена льна используются, в основном, в качестве сырья для выработки льняного масла. В то же время количественный и качественный состав белков семян льна свидетельствует о перспективности их применения в качестве источника белка для повышения биологической ценности хлебоулучшителей и



кондитерских изделий [3,4]. Семена льна и продукты их переработки отличаются по своим технологическим и функциональным свойствам от традиционного сырья хлебопекарного и кондитерских производств.

На кафедре «ТХПиПП» Алматинского технологического университета провели исследования по определению влияния различных дозировок семян льна на качество и пищевую ценность хлеба из пшеничной муки первого сорта и ржаной муки обдирного сорта.

Цель работы: изучение влияния различного количества семян льна на качество ржано-пшеничного хлеба.

Задачи исследований: разработать рецептуру хлеба с использованием измельченных семян льна для повышения пищевой ценности и опытным путем определить оптимальный образец соответствующий основным показателям качества.

В начальной стадии исследований провели анализ химического состава семян льна (табл. 1). Судя по результатам, все образцы соответствовали требованиям ГОСТ.

Таблица 1 – Органолептические показатели зерен пшеницы и кукурузы

Показатели	Характеристика	Общий балл (по 5-балльной системе)
Внешний вид	Зерновая масса выравнена. Форма зерна: шарообразная. Крупность зерна: мелкое. Поверхность зерна: матовая, влажная без трещин	4,9±0,02
Цвет	Светло-коричневый	4,9±0,01
Запах	Свойственный здоровому зерну данного вида	4,8±0,02
Вкус	Свойственный здоровому зерну данного вида	4,7±0,02

Таблица 2 – Показатели зернового и масличного сырья

Показатели	Содержание, %
	Лён/Степень удовлетворения,%
Массовая доля влаги, %	14,0
Кислотность, град.	4,0
Белок, г	18,2г/24,1%
Клетчатка, г	27,2г/136,5%
Углеводы, г	1,57г/0,7%
Жир, г	42,15г/75,3%
Витамин В1, г	1,5мг/109,6
Витамин В2, г	0,15мг/8,9%
Витамин В6, г	0,4мг/23,7%
Магний, мг	390мг/97%
Калий, мг	81мг/31,0%
Содержание омега-3 кислот, г	22,0г/614%
Содержание омега- 6 кислот, г	5,6г/97%

Для проведения исследований был выбран семена льна в количестве 5, 10 и 15% (замоченный в воде) от массы пшеничной муки высшего сорта в соответствии с рецептурой. Технология приготовления хлеба с семенами льна была следующей: вначале замочили семена льна, затем подготовили ржаную закваску, добавили семена льна в закваску, замесили закваску и оставили ее созревать в течение 14-16 ч при 21<sup>0</sup>С. Замес теста произвели в следующем порядке: поместили в дежу все ингредиенты, в тестомесе замесали в течении 6 мин. За счет наличия в рецептуре 40% пшеничной муки в тесте происходит заметное, но не очень сильное развитие клейковины. Желательная температура теста 27<sup>0</sup>С. 4. Брожение теста продлилось в течение 30-45 мин. Далее поделили, сформировали по 600 гр тестовые заготовки и провели окончательную расстойку продолжительностью от 50 до 60 мин при 25-27<sup>0</sup>С. Выпекали при температуре 230<sup>0</sup>С и среднем пароувлажнении в течение 15 мин. Затем снизили температуру до 220<sup>0</sup>С и выпекали от 30 до 35 мин. Для улучшения потребительских свойств накрыли охлажденный хлеб тканью и перед нарезкой дали постоять при комнатной температуре в течение нескольких часов, вплоть до 24 ч. Далее провели балльную оценку хлеба с семенами льна.

Судя по полученным результатам, лучшие показатели у хлеба с содержанием льняных семян 15%. Добавление 5% показало хорошие результаты, но оптимальным показателем все же является добавление 15% семян льна.

Таблица 3 – Показатели органолептической оценки хлеба с семенами

Наименование хлеба	Поверхность	Вкус	Запах	Цвет	Состояние мякиша
Контроль	4,8	4,0	4,0	5,0	4,8
Хлеб с семенами льна 5%	4,5	4,0	4,0	5,0	4,5
Хлеб с семенами льна 15%	4,3	4,5	4,5	4,8	4,5
Хлеб с семенами льна 20%	3,5	4,3	4,3	4,0	4,0

Следует отметить, что все пробы выпеченных изделий, независимо от процентного содержания льняной муки в тесте, обладали приятным запахом, свойственным хлебу. Поверхность корки – без разрывов, равномерного светло-коричневого цвета, интенсивность которого усиливалась к варианту с добавлением 15% семян льна. Мякиш – равномерно пористый, эластичный. Вкус у всех вариантов был характерным для хлеба.

Физико-химические показатели характеризуют строгость соблюдения рецептуры и технологического процесса хлебопекарными предприятиями, а также санитарную безупречность хлеба.

Таблица 4 – Влияние семян льна на качество хлеба

Наименование хлеба	удельный объем хлеба, см <sup>3</sup> /100г	пористость мякиша, %	влажность мякиша, %	кислотность мякиша, град.
Контроль	250	70	36	3,4
Хлеб с семенами льна 5%	250	73	36	3,4
Хлеб с семенами льна 15%	256	75	40	3,6
Хлеб с семенами льна 20%	260	77	42	3,8

Из данных таблицы 4 следует, что существует тенденция к увеличению удельного объема хлеба и пористости мякиша у всех опытных образцов (табл. 3). Можно предположить, что в процессе выпечки хлеба образуются липидно-белковые комплексы, которые образуют денатурированную пленку, которая способствует увеличению пор и упругости мякиша. Кислотность мякиша хлеба в исследуемых образцах также увеличивается с возрастанием доли льняной муки, при этом максимальное значение получено в варианте с добавлением 15% семян льна.

В опытах наблюдалось увеличение влажности хлеба с увеличением доли льняной муки, что говорит о водоудерживающей способности семян льна. Заключение, выводы. В результате проведенных исследований можно сделать вывод, что внесение измельченных семян льна до 15% положительно влияет на органолептические и физико-химические показатели качества и может быть использовано для обогащения хлеба в производстве и дает большие перспективы для расширения ассортимента хлеба повышенной пищевой ценности.

#### Список литературы

1. Кузнецова Е.А., Мордвинкин С.А. Возможность использования измельченных семян льна при производстве пшеничного хлеба // Научно-агрономический журнал. – 2019. – № 2 (105).
2. Зубцов В. *Linum usitatissimum* – самый полезный / В. Зубцов, И. Миневич, Т. Цыганова // Хлебопродукты. – 2015. – № 6. – С. 64-65.
3. Zh. Nurgozhina, D. Shansharova, G. Umirzakova, P. Maliktayeva, M. Yakiyayeva The influence of grain mixtures on the quality and nutritional value of bread Slovak journal of Food Science. – 2022. – С. 320-340.
4. Zh.K. Nurgozhina, D.A. Shansharova, K.K. Zhanabayeva, Zhamalova D. B., Maxutova D. B., V. Sotnikova Grain mix with bioactivated grain and plant components in the development of technology for bread of increased nutritional value The 7th International youth conference “Perspectives of science and education” (May 10, 2020) SLOVO\WORD. – New York, USA, 2020. – pp. 52-57.

**Ж.К. Нургожина<sup>1</sup>, Л.Ж. Алашбаева<sup>2</sup>, Д.Н. Нурмат<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Алматинский технологический университет, juldzy\_900@mail.ru

<sup>2</sup>Таразский региональный университет им. М.Х. Дулати, orken-lilia@mail.ru

<sup>3</sup>Каракемерский профессиональный колледж, пос. Каракемер, sol\_nush\_ko@mail.ru

## **ХЛЕБ С БИОАКТИВИРОВАННЫМИ ЗЕРНАМИ**

В настоящее время одним из основных вопросов в хлебопекарной промышленности является разработка и внедрение новых видов изделий повышенной пищевой ценности. В хлебопекарном производстве к перспективному направлению относится применение продуктов переработки пшеничных зародышей (масло, жмых, мука из жмыха), богатые белками и способствующие повышению пищевой ценности изделий. Данные технологии являются ресурсосберегающими, позволяют рационально использовать побочное сырье мукомольной промышленности. Хлеб из биоактивированного зерна пшеницы отличается большим содержанием пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов по сравнению с традиционными видами хлеба, но, несмотря на это, в нем наблюдается низкое содержание белка, лизина. В ходе проведенных исследований были выявлено ее положительное влияние на полуфабрикаты и качество готовых изделий, которые отличались от контрольного образца повышенным содержанием антиоксидантов и лучшей перевариваемостью белков мякиша хлеба.

Ключевые слова: хлеб, биоактивированное зерно, зародыш пшеницы, закваска, повышение пищевой ценности

В настоящее время особое внимание уделяется вопросам расширения ассортимента продукции, повышения ее пищевой ценности, разработки сортов изделий повышенной биологической ценности, сбалансированных по содержанию белков (в том числе аминокислотному составу), витаминов, макро- и микроэлементов, имеющих функциональную направленность.

Хлеб занимает ведущее место в пищевом рационе, является одним из основных источников энергии, белка и углеводов. Известно, что химический состав хлеба, особенно из муки высших сортов, не полноценен в биологическом отношении. В нем недостаточно содержание белков, при этом белки неполноценны и бедны незаменимыми аминокислотами, невысокое содержание витаминов и минеральных веществ. Поэтому обогащение хлеба биологически активными веществами с целью получения новых хлебобулочных изделий с заданными свойствами, улучшенной биологической ценностью, пониженной калорийностью – актуальное научное направление [1].

Введение в рецептуру изделий обогащающих компонентов оказывает влияние на качественный и количественный состав рациона питания человека и позволяет решить проблему профилактики и лечения различных заболеваний. При этом остро стоит вопрос поиска ценного натурального сырья, способного наиболее эффективно и безвредно для организма обогащать хлебобулочные изделия эссенциальными нутриентами. В качестве такого источника предложена мука зародышей пшеницы. Перспективным направлением является производство хлеба из биоактивированного зерна. Он обладает не только хорошими вкусовыми качествами, но и содержит на 40-55% больше белка, жиров и пищевых волокон, на 60-80% – витаминов Е и группы В по сравнению с хлебом из пшеничной муки [2].

Биоактивация зерна – контролируемый процесс влагонасыщения зерна, протекающий в присутствии воды, тепла, воздуха и являющийся началом прорастания, в ходе которого происходит трансформация высокомолекулярных веществ в легкодоступные формы. За счет этого биоактивированное зерно является источником биологически активных веществ [2, 3]. На кафедре «Технологии хлебопродуктов и перерабатывающих производств» Алматинского технологического университета разработаны различные технологии и ассортимент хлебобулочных изделий из пророщенного зерна. Однако, несмотря на преимущества зерновых видов хлеба по сравнению с традиционными, в них наблюдается низкое содержание белка и дефицит лизина. Источниками их является мука из жмыха зародышей пшеницы (ТУ 9293-010- 05079029-00) [2]

Целью работы явились исследования влияния продуктов переработки зародышей пшеницы на показатели качества теста и зернового хлеба. За контроль принимали хлеб «Арман». В ходе работы определяли физикохимические свойства полуфабрикатов в процессе их брожения (изменение объема, титруемая кислотность), органолептические (внешний вид, состояние мякиша, вкус и запах) и физикохимические показатели (влажность, кислотность, удельный объем, пористость, крошковатость и удельная набухаемость) готовых изделий через 24 ч после выпечки и их антиоксидантную активность.

Предварительно зерно пшеницы очищали от сорной и зерновой примеси, мыли и оставляли для набухания в воде. При приготовлении закваски зерно подвергали только набуханию в воде, а при получении теста его дополнительно биоактивировали в течение 10-12 ч. Хлеб «Арман» готовили с внесением 15% зерна с закваской из биоактивированного зерна пшеницы влажностью 40-45% и кислотностью 10,0 град. В тесто для хлеба «Жаным» вносили 10% муки из жмыха зародышей пшеницы. В ходе проведенных исследований было установлено, что наибольший объем теста за 120 мин брожения наблюдался в полуфабрикате для хлеба «Жаным» (145 см<sup>3</sup>), для хлеба «Арман» данное значение составляло 135 см<sup>3</sup>. В контрольном образце нет внесенных добавок. Контрольный образец служит для сравнения показателей.

Наибольшее значение титруемой кислотности (5,8 град) через 120 мин брожения также наблюдалось в полуфабрикате для хлеба «Жаным». В тесте для хлеба «Арман» указанное значения за тот же период брожения составляло 5,5 град. Оценка качества готовых изделий показала, что наибольшим объемом (202 см<sup>3</sup>) и пористостью (58,5%) обладал хлеб «Жаным», контрольный образец при этом имел удельный объем равный 210,0 см<sup>3</sup> /100 г и пористость 56,0 % (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели качества изделий из биоактивированного зерна пшеницы

Наименование показателя	Результаты исследования для хлеба		
	Контроль	Хлеб «Арман»	Хлеб «Жаным»
Влажность, %	47,0	48,5	47,0
Кислотность, град	4,5	4,7	4,9
Удельный объем, м3/100 г	197,0	195,0	199,0
Пористость, %	55,0	55,0	58,0
Удельная набухаемость, см3	240,0	237,0	270,0
Внешний вид: форма	Правильная форма,		
поверхность	Слегка шероховатая, без подрывов и без трещин		
цвет	Равномерный цвет от золотистого до светло-коричневого		
Состояние мякиша: пористость	Поры равномерные, без уплотнений, у контроля поры большего размера		
пропеченность	Пропеченный, без следов непромеса		
Вкус и запах	Свойственный хлебу с или без добавления компонентов. Без постороннего привкуса и запаха		

Результаты исследования содержания антиоксидантов в хлебе «Жаным» было на 9,5% больше, чем в хлебе «Арман», на 12% больше контроля и составляло 19,0 мг/100 г. Известно, что хлеб из биоактивированного зерна содержит в достаточном количестве витамины группы В и витамин Е, минералы (железо, цинк, селен), антиоксиданты, растительные эстрогены и другие полезные элементы. Максимальная антиоксидантная активность хлеба «Жаным» объясняется наличием в его рецептуре муки из жмыха зародышей пшеницы, содержащей по сравнению с биоактивированным зерном пшеницы в три раза больше токоферола, обладающего антиоксидантным действием.

Согласно полученным результатам исследований хлеб «Жаным» обладает лучшими показателями по удельному объему, пористости, удельной набухаемости, содержанию антиоксидантов.

Таким образом, предложенная технология приготовления зернового хлеба «Жаным» является перспективной, способствует экономии основного сырья, вовлечению в хозяйственный оборот вторичных ресурсов мукомольного производства. Кроме того, разработанные изделия обладают диетической и лечебно-профилактической направленностью и отличаются повышенной пищевой ценностью.

#### Список литературы

1. Витавская А.В., Хасиев Х.Х., Пронина Ю.Г. Зерновой хлеб – уникальное питание // Научные итоги года: достижения, проекты, гипотезы. 2011. – № 1-1. – С. 286-290.
2. Пономарева Е.И., Алехина Н.Н., Бакаева И.А. Влияние продуктов переработки зародышей пшеницы на показатели качества зернового хлеба // Вестник ВГУИТ. – 2014. – №3 (61).
3. Zh.K. Nurgozhina, D.A. Shansharova, V. Sotnikova, K.K. Zhanabayeva, G.K. Yesseyeva The study of the bread quality of high nutritional value using grain mixtures International Journal of Advanced Science and Technology, vol.29, no.7 (2020), pp.1329-1338
4. Рыбаков Ю.С., Лесникова Н.А., Лаврова Л.Ю., Борцова Е.Л., Мажаева Т.В. Использование механоактивации зародышей пшеницы в производстве хлебоулучшающих изделий // АБУ. – 2014. – № 4 (122).

**Г.Н. Раимханова, Ж.Х. Какимова, Г.О. Мирашева, М.М. Джумажанова**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы Университеті, nurlankyzy\_92@mail.ru

### **КОЛЛАГЕН ҚОСЫЛҒАН ӨНІМДЕРДІ ӨНДІРУДІҢ БАҒЫТТАРЫ**

Коллаген – бұл гидроксипролин, глицин, лизин, аргинин сияқты бірнеше аминқышқылдарынан тұратын ақуыз. Бұл адам ағзасындағы барлық дәнекер ұлпаларына негіз және құрылыс материалы болып саналады. Бұл зат біздің буындарымызда, шеміршектерімізде, терімізде және тырнақтарымызда кездеседі, бірақ бірте-бірте оның мөлшері адам ағзасында азаяды, сондықтан қазіргі кезде коллаген қосылған қоспалар мен косметика соншалықты танымал болуда.

Коллаген адам ағзасының пайдасы үшін бірнеше типтерге бөлінеді. Бүгінгі таңда 4-тен астам гендермен кодталған коллагеннің 28 түрінің бар екендігі дәлелденді. Олардың аминқышқылдарының реттілігі мен өзгеру дәрежесі бір-бірінен ерекшеленеді. Барлық коллагендерге ортақ нәрсе – бір немесе бірнеше үштік спираль домендерінің болуы және олардың жасушадан тыс матрицада болуы. Ең көп таралған коллагендер – I, II және III түрлері. Олар ағзалардағы коллагеннің жалпы мөлшерінің 90% құрайды.

Коллагенді биологиялық белсенді қоспалардан ғана емес, сонымен қатар күнделікті қолданатын тағамдардан да алуға болады.

Өнімдерді олардың құрамындағы коллаген түріне қарай жіктейді:

I тип-сиыр еті, теңіз өнімдері (негізінен треска), сиыр еті сорпасы, жұмыртқа.

II тип-сүйек сорпасы, тауық еті, күркетауық және тауық сорпасы.

III түрі-сиыр еті, сиыр еті сорпасы.

Денедегі коллаген синтезі үшін лосось, цитрус жемістері, қызанақ, авокадо, таңқурай, құлпынай және т. б. сіңуі үшін жақсы көмекшілер болып табылады.

Коллаген принципі бойынша үш түрге бөлінеді: жануарлардан алынған коллаген, теңіз жануарларынан алынған коллагендер және өсімдік коллагендері.

Коллаген қоспасының тиімділігі мен биологиялық қол жетімділігі толығымен ақуыз көзіне байланысты.

Соңғы жылдары биотехнологияның, тамақ өнеркәсібінің дамуының арқасында сүт өнеркәсібінде йогурт, пробиотикалық сусындар, ашытылған сарысуы бар сусындар сияқты ашытылған сүт өнімдерінде коллагенді қолдануға назар аударуда.

Ресей мемлекетінде Балтийская Группа компаниясында коллаген қосылған йогурт, пробиотикалық сусындар және ферменттелген сарысу сусыны шығарылды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, ашытылған сүт өнімдерінде коллагенді қолдану адам ағзасына коллаген пептидтерін тезірек және жақсы сіңіруге мүмкіндік береді [1]. Яғни, коллаген қосылған йогурт-гидролизденген коллагенді басқа өнімдерге қарағанда алдын-алу құралы ретінде қолданудың ең тиімді түрі.

Гидролизденген коллаген дәстүрлі түрде сүт өнімдерінде қолданылатын кейбір пробиотикалық культураларға пайдалы әсер етеді [3].

Гидролизденген коллагенді ферменттелген сарысуы бар сусынға қосу сусынның биожетімділігін, тағамдық құндылығын және антиоксиданттық белсенділігін арттыруға мүмкіндік береді. Гидролизденген коллаген микробқа қарсы агент ретінде әрекет етеді, өйткені сусындарда патогендік микроорганизмдердің болуы байқалмайды [2]. Сүт өнімдерінің ассортиментін кеңейту үшін функционалдық ингредиент ретінде Genex компаниясынан гидролизденген Peptinex коллагенінің пептидтерін қолданады. Рецептүраға коллагенді енгізу қосымша жабдықты немесе технологиялық процесті қажет етпейді. Коллаген сүтте толығымен ериді, оның температуралық немесе механикалық шектеулері жоқ.

Калининград техникалық университетінде Мезенова Н.Ю. коллаген қосылған биоөнім «АпиколлТонус» деген атаумен жасап шығарды. Коллаген ретінде теңіз жануарларынан алынған коллагенді қолданды. Сонымен қатар қосымша өнім ретінде ара балын – 61,3%, прополис – 6,4%, перга – 11,3%, гүл тозаңын – 20,1% қатынасында қосты. Компоненттерді еріту 30 °С жоғары емес температурада жүргізіледі, бұл құрғақ ингредиенттерді апикомпозицияны толық еріту кезінде композициядағы барлық

функциональный ББЗ сақталуына кепілдік береді [4]. Коллагенді 2 түрден "Ихтиоколлагенді ферментализат" құрғақ және "Ихтиоколлагенді ферментализат" сұйық түрден алады. Құрғақ қоспаға пектин мен ас тұзын қосады. Араластырып жеке формаларға құйып салқындатады, дайын мармелад биоқоспасын қаптайды, сақтауға жібереді. Сұйық қоспаға желатин, ара өнімдерін керек мөлшерде қосады. Қосымша өнім ретінде қойылтылған сүт пен глицерин, су қосып араластырады. Дайын болған сұйық қоспаны араластырып, жеке-жеке формаларға құяды. Салқындатады, қаптайды, сақтауға жібереді. Бұл дайын «АпиколлТонус» биоөнімнің технологиясы тағамдық биотехнологияның басым міндеттерін - тағамдық ақуыз бен функционалдық тамақ өнімдерін ала отырып, қайталама балық шикізатын кешенді қайта өңдеуді шешуге ықпал етеді. Жұмыстың практикалық маңыздылығы-балық өңдеу кәсіпорындарының рентабельділігін арттыру, спорттық тамақтану ассортиментін кеңейту, тамақтану арқылы спортшылардың дайындық деңгейін арттыру [5].

С.В. Штерман және басқа ғалымдар құрамында келесі биологиялық белсенді заттар бар спорттық сусынның тиімділігін дәлелдеді: коллаген гидролизаты, L-карнитин, аскорбин қышқылы, Е дәрумені және басқа фармакологиялық белсенді заттар. Сусынды ұсынылған мөлшерде қолдану жоғары антиоксидантты қорғауды қамтамасыз етеді [6].

Сонымен қатар Ресей ғалымдары О.М. Блинникова мен Л.Г. Елисеева арнайы тамақтануға арналған коллагенмен байытылған желе өндіру әдісіне патент алды. Өзірленген желе құрамына ырғай мен Актинидия жидектері, қызыл тау күлі мен арония, коллаген гидролизаты, крахмал, қант және камедь кіреді [7].

Коллагеннің жетіспеушілігінен тері жұмсақ, жұқа және құрғақ болады. Міне, сондықтан денеде коллагеннің жоғары мөлшерін сақтау өте маңызды. Неміс ғалымдарының тобы 35 пен 55 жас аралығындағы 69 әйелмен зерттеу жүргізді. Коллаген гидролизатын күн сайын 46 қатысушыға енгізілді. Қалғандары плацебо қабылдады. Коллаген ішкен әйелдердің терісі серпімді және ылғалданған болды. Сонымен қатар, ғалымдар бірде-бір жанама әсерін тіркеген жоқ.

Коллаген адам ағзасының қалыпты жұмыс істеуі үшін қажет. Бұл тек теріге ғана емес, бұлшықеттерге, тістерге, сүйектер мен буындарға да маңызды. Бұл зат дененің барлық тіндері мен мүшелеріне серпімділік береді. Оның арқасында біз еш қиындықсыз қозғала аламыз. Көгеру немесе жарақаттан кейін дене осы ақуыздың қасиеттеріне байланысты тез қалпына келеді. Ол сонымен қатар терінің катаюына, шаш пен тырнақты нығайтуға жауап береді.

Біздің ағзамыз бұл затты шығарады, бірақ жасына қарай бұл қабілет жоғалады. Қажетті деңгейді теңдестірілген тамақтану және диеталық қоспаларды қабылдау арқылы қалпына келтіруге болады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Stephane Walrand 1, Eleni Chiotelli, Florence Noirt, Sandrine Mwewa, Taous Lassel. Потребление функционального кисломолочного продукта, содержащего гидролизат коллагена, улучшает концентрацию специфических для коллагена аминокислот в плазме крови. J Agric Food Chem 2008 Sep 10;56(17):7790-5. doi: 10.1021/jf800691f. Epub 2008 Aug 16. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18707117/>
2. Arelly León-López, Xóchitl Alejandra Pérez-Marroquín, Gieraldin Campos-Lozada, Rafael G Campos-Montiel, Gabriel Aguirre-Álvarez. Характеристика Ферментированных напитков на основе молочной сыворотки с добавлением гидролизованного коллагена: Антиоксидантная активность и биодоступность. Продукты 2020 Авг 12;9(8):1106. doi: 10.3390/foods9081106. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32806694/>
3. Агата Знаменская, Katarzyna Szajnar, Małgorzata Pawlos. Пробиотик кисломолочный с коллагеном. Молочные продукты 2020, 1 (2), 126-134; <https://doi.org/10.3390/dairy1020008> <https://www.mdpi.com/2624-862X/1/2/8>
4. Технология лекарств. Часть 2: учебник: перевод с укр. / В.И. Чуешов, Е.В. Гладух, И.В. Сайко и др. – Вінниця: Нова Книга, 2014. – 664 б.
5. Мезенова Н.Ю. Разработка технологии биопродукта для спортивного питания с использованием биомодифицированного коллагенсодержащего рыбного сырья, 2017.
6. Пат. на изобр. RU 2662774 С1. Композиция для приготовления спортивного напитка «Утренний протеин с кофе» / С.В. Штерман, М.Ю. Сидоренко, В.С. Штерман, Ю.И. Сидоренко. № 2017135684 ; 30.07.2018.
7. Пат. на изобр. RU 2668338 С1. Способ производства обогащенных коллагеном питьевых киселей для функционального питания / О.М. Блинникова, Л.Г. Елисеева. № 2017122545 ; 28.09.2018.

**Ф.Х. Смольникова<sup>1</sup>, Б.К. Асенова<sup>1</sup>, Г.К. Наурзбаева<sup>1</sup>, М.Б. Ребезов<sup>2</sup>, Г.Т. Жуманова<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Университет имени Шакарима города Семей, smolnikovafarida@mail.ru, asenova.1958@mail.ru, gumnur78@mail.ru, g-7290@mail.ru

<sup>2</sup>ФНЦ пищевых систем им. В.М. Горбатова, Россия, г. Москва, rebezov@yandex.ru

## **ПРОИЗВОДСТВО СЛИВОЧНОГО МАСЛА, НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

В Казахстане в последние годы ведется активная работа по стандартизации имеющегося на казахстанском рынке ассортимента сливочного масла и других жировых продуктов. Создается нормативно-правовая база для выпуска высококачественного сливочного масла (классический ассортимент), так и новой группы отечественных жировых продуктов, в состав которых помимо молочных жиров входят растительные компоненты и продукты на их основе [1].

Предпосылками для создания сливочного масла пониженной калорийности, обогащенного природными растительными компонентами является тот факт, что сейчас остро стоит проблема питания для определенной категории лиц, страдающих заболеваниями сердечнососудистой системы (ожирение, атеросклероз, ишемия, стенокардия), заболевания желудочно-кишечного тракта (панкреатит, гепатит, гастрит, холецистит, холестаза). Данная категория лиц нуждается в питании пониженной калорийности, но в то же время высокой биологической ценности. Данный сегмент продукции не так широко представлен на современном рынке. В составе разработанных продуктов питания можно встретить синтетические добавки, которые не желательны в питании данной категории лиц. Создание новых продуктов питания пониженной калорийности, сбалансированных по составу, богатых биологически эссенциально-важными компонентами является актуальным и перспективным.

В Казахстане проблемами создания сливочного масла с растительными компонентами занимались ученые Алимарданова М.К., Байбусинов Т.К., которые предложили использовать в качестве растительного наполнителя смесь из шпината и аниса, из мангольда и кресссалата, из салата и цикорного салата [2].

Одно из направлений в маслоделии Казахстана – это производство ферментированных видов масла, с этой целью казахстанским ученым Алимардановой М.К. вводится раствор сычужного фермента или сухой порошок в пласт масла при методе сбивания и высокожирные сливки при использовании метода преобразования [3].

Особые свойства приобретает масло, с использованием молочнокислых бактерий. Обогащая полезной микрофлорой масло приобретает функциональные свойства, повышается хранимоспособность масла. В данном направлении проведены многочисленные исследования.

Gundogdu, E. были исследованы летучие соединения и сенсорные свойства масла в течение 60 дней, полученного из сливок или йогурта с использованием *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* biovar. *diacetylactis* или *Leuconostoc mesenteroides* subsp. *cremoris*, а также смесь этих двух бактерий исследовались в течение 60 дней. Наивысшие оценки общей приемлемости были даны образцам масла, содержащим смешанные культуры, в конце хранения [4].

Joо-Ann Ewe получал ферментированное масло (ЛН-масло) сбиванием сливок, ферментированных лактобактериями *L. helveticus*, при 37 С в течение 24 часов [5].

Samia Azabou было отмечено, что экстракт побочных продуктов переработки томатов (ТРВ) при введении его в тунисское масло качестве защитного агента против перекисного окисления липидов, позволяет продлить срок его хранения до двух месяцев [6].

Пряное сливочное масло с добавлением молотых зерен чиа, молотых зерен кумина имеет улучшенные органолептические показатели и жирно-кислотный состав [7]

Пищевые добавки – сухой экстракт бересты, гель Ало Вера» повышают хранимоспособность сливочного масла [8]

По мнению Ana Augusta разумный выбор пищевых компонентов и процессов, а также систем доставки каротиноидов может успешно способствовать повышению биодоступности каротиноидов в конечном продукте [9].

В сливочное масло функциональной направленности предложено вводить нерафинированные растительные масла камелии и макадамии и воду [10]

Для поддержания нормального здоровья ежедневно каждому человеку необходимо получать около 2,5 г жирных кислот. При этом для их оптимального соотношения в организме, жирных кислот растительного происхождения должно быть больше. Наибольшее значение они имеют для сердечно-сосудистой системы человека, т.к. они снижают уровень холестерина в крови и препятствуют развитию атеросклероза (Hurteau, M.C. 2004) [11].

Gapoġkar, отметил, что из полиненасыщенных жирных кислот (ПНЖК) особое значение для организма человека имеют линолевая и линоленовая кислоты [12].

Из ПНЖК  $\omega - 6$  особое место занимает линолевая кислота, которая является предшественником наиболее физиологически активной кислоты этого семейства – арахидоновой. Физиологическая потребность в  $\omega-6$  жирных кислотах для взрослых составляют 8-10 г/сутки, в  $\omega-3$  жирных кислотах – 0, 8-1, 6 г/сутки. Оптимальное соотношение в суточном рационе  $\omega-6$  к  $\omega-3$  жирных кислот должно составлять 5-10: 1 [13].

Льняное масло содержит Омега 3 кислоты и превосходит все растительные масла и рыбий жир по их содержанию. Омега-3 в льняном масле содержится 53,368 грамм/ на 100 г продукта, что составляет 1442, 4 % от суточной потребности [14].

Так, в работе D. Ansogena было показано, что улучшение питательных свойств липидной фракции колбас сухого брожения достигается за счет замены одной четверти количества свиного шпика, присутствующего в традиционных рецептурах, на эмульсию, в которую было включено льняное масло [15].

В исследованиях Alam Zeb добавка облепихового масла в кормах кролов значительно снизила уровень холестерина в крови [16].

M. Mařeska выявила ингибирующее действие на окисление рапсового масла при использовании масла зародышей пшеницы [17].

UlrichKings выявил антиоксидантная активность у обжаренных зародышей пшеницы. Результаты указывают на присутствие антиоксидантов I и II классов [13].

Jingyi Wang в своих исследованиях показал, что зародыши пшеницы имеют высокое содержание полиненасыщенных жирных кислот в своих липидах (43,9-64,9% от общего количества жирных кислот) [14].

Agnieszka Trela выявила значительное содержание витамина E в масле зародыша пшеницы [11].

Витамин E включает в себя четыре токоферола и токотриенолы (Devanand L., 2015 ) [12].

Frank, Chin, в исследованиях отметили, что токоферолы и токотриенолы-это природные жирорастворимые компоненты, которые защищают биологические мембраны от окисления и сохраняют иммунологические функции, они входят в состав зародыша пшеницы [8].

Зерна пшеницы богаты фенольными фитохимическими веществами и имеют высокую антиоксидантную активность [14].

Введение растительных масел позволяет увеличить количественный состав полиненасыщенных жирных кислот в сливочном масле, также в составе растительных масел входят витамины E, C, P которые являются природными антиокислителями и предотвращают порчу масла. Обогатить масло полезными полиненасыщенными кислотами, такими как омега 3 , омега 6 позволяет растительные масла, такие как льняное, облепиховое, масло зародышей пшеницы, высокое содержание витамина E придает им роль природного антиоксиданта.

Таким образом, переработка молочного сырья в маслоделии направлена на создание новых видов масла, повышенной хранимоспособностью, обогащённых омега 3 кислотами, витаминными, минеральными веществами.

### Список литературы

1. energyprom.kz.
2. Патент РК № 21635. Способ производства сливочного масла с наполнителем. Опубликовано: 15.09.2009. Авторы: Алимарданова М. К., Байбусинов Т.К.
3. Патент РК № 15894. Способ производства ферментированного сливочного масла. Опубликовано: 15.07.2005. Авторы: Алимарданова М.К.
4. Gundogdu E., Sakmakci S., Nayaloglu A.A. Effects of starter culture and storage on volatile profiles and sensory characteristic of yogurt or cream butter [Utjecaj starter kulture i skladištenja na hlapive sastojke i



senzorska svojstva maslaca od vrhnja i maslaca od jogurta] \Mljekarstvo: časopis za unaprjeenje proizvodnje i prerade mlijeka, Vol. 70 No. 3, 2020.

5. Joo-AnnEwe, Su-YiLoo (2015). Effect of cream fermentation on microbiological, physicochemical and rheological properties of *L. helveticus*-butter\Food Chemistry, Volume 201, 15 June 2016, Pages 29-36.

6.Samia Azabou, Mourad Jridi, Ibtiel Khemakhem, Mohamed Bouaziz Hamadi Attia (2017). Storage stability of traditional Tunisian butter enriched with antioxidant extract from tomato processing by-products. Food Chemistry, Volume 233, 15 October 2017, Pages 476-482.

7. Патент RU 2 727 660 Пряное сливочное масло.Автор: Денисов С.В. Публикация: 2020.07.22.

8. Патент RU 2017 103 407 А Масло сливочное с повышенной хранимоспособностью Автор: Симоненкова А.П. Публикация: 2018.08.03

9. Ana Augusta, Odorissi Xavier, Adriana Zerlotti Mercadante. The bioaccessibility of carotenoids impacts the design of functional foods \ Food Science, Volume 26, April 2019, Pages 1-8.

10. Патент RU 2 733 292 С2 Сливочное масло функциональной направленности. Автор: Денисов С.В. Публикация: 2020.10.01.

11. Hurteau, M.C. 2004. Unique new food products contain good omega fats. Journal of Food Science Education 3 (4): 52-53.

12. Ganorkar, P. M. and Jain, R. K. Flaxseed – a nutritional punch\International Food.

13. Institute of Medicine. 2002. Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber.

14. Skurikhin, I.M. and Tytelyan, V.A., 2002. Food Product. Deli Print Moscow.

15. D. Ansorena, I Astiasarán. The use of linseed oil improves nutritional quality of the lipid fraction of dry-fermented sausages\Food chemistry, Volume 87, Issue 1, August 2004, pages 69-74.

16. AlamZeb, Sana Ullah. Sea buckthorn seed oil protects against the oxidative stress produced by thermally oxidized lipids\Food chemistry, Volume 186 , November 1, 2015, pages 6-12.

17. M. Małecka. Antioxidant properties of the unsaponifiable matter isolated from tomato seeds, oat grains and wheat germ oil\ Food Chemistry, Volume 79, Issue 3, November 2002, Pages 327-330.

18. Ulrich Krings, Yasser SEI-Saharty, Bader AEI-Zeany, BettinaPabel, Ralf GBerger. Antioxidant activity of extracts from roasted wheat germ \ Food chemistry, Volume 71, Issue 1, October 2000, pages 91-95.

19. Jingyi Wang, JunyuTang, ShaolongRuan, Ruiling Lv, Jianwei Zhou, JinhuTian, HuanCheng, EnboXu, DonghongLiu.A comprehensive review of cereal germ and its lipids: Chemical composition, multi-objective process and functional application\ Food chemistry, may 12, 2021, 130066, In the press, Pre-proof magazine.

20. Agnieszka Trela, Renata Szymańska. Less widespread plant oils as a good source of vitamin E\Food Chemistry, Volume 296, 30 October 2019, Pages 160-166.

21. Devanand L. Luthria, Yingjian Lu, K. M. Maria John. Bioactive phytochemicals in wheat: Extraction, analysis, processing, and functional properties\Journal of Functional Foods, Volume 18, Part B, October 2015, Pages 910-92.5

22.J. Frank, X.W.D. Chin, C. Schrader, G.P. Eckert, G. Rimbach. Do tocotrienols have potential as neuroprotective dietary factors \ Ageing Research Reviews, 11 (2012), pp. 163-180.

23. C.M. Liyana-Pathirana, F. Shahidi.Importance of insoluble-bound phenolics to antioxidant properties of wheat\Journal of Agricultural and Food Chemistry, 54 (2006), pp. 1256-1264.

ФТАХР: 65.01.75

**Б.К. Асенова, Қ.М. Қабаева, Г.Н. Нурымхан, Ф.Х. Смольникова**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### **ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІН ДАМУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

Тамақ өнеркәсібі тұтынушылардың сұранысы артуына байланысты жыл сайын қарқынды артып келе жатқан бәсекеге қабілетті және өте қарқынды серпінді салаға айналууда. Қазіргі уақытта тұтынушылар тарапынан азық – түлікті тұтыну барысында өнімнің жарамдылық мерзіміне, дәрумендердің бай болуына, тағамдық құндылығының жоғары болуына ерекше назар аударады. Осы тұтынушылардың өзіндік сұраныстарын қанағаттандыру мақсатында азық – түлік өнімдерін өңдеу барған сайын күрделенуде, сондай – ақ өңдеу тәсілдері де күннен күнге дейін көбеюде.

Тамақ өнімдерін өңдеудің дәстүрлі әдістеріне өзгерістер енгізу немесе ауыстыру мақсатында тамақ өнімдерін өңдеудің бірқатар жаңа технологиялары зерттелді және әзірленді, бұл жоғары сапалы

және тұтынушылардың қалауына байланысты бағытталған өнімдер шығарылуына негіз болады. Бұл өнім процесінің тиімділігін, өнімділігін, сапасын, қауіпсіздігін және өнімдердің тұрақтылығын үлкен көмегін тигізуде. Тұрақты әрі сарқылмайтын тамақ және қайта өңдеу өнімдеріне деген скраныс ғаламшар халқының өсуімен одан әрі өзекті мәселеге айнала бастады.

Инновациялық технологиялар – бұл тамақ өнеркәсібін дамыудағы тамақ өнеркәсібі кәсіпорындарында цифрлық енгізу арқылы дамыту түрі. Бұл цифрлық революцияның бірегей құралы, оны уақтылы және дұрыс пайдалану арқылы отандық кәсіпорындар жаңа цифрлық экономикада көшбасшылық позицияларын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Тамақ өнеркәсібінің технологиялық процестеріне инновацияларды енгізу өндіріс процесін ұйымдастыруда жасанды роботтар мен жасанды интеллектті қолданудан тұрады. Жасанды роботтар – барлық дерлік технологиялық операцияларды жүргізу үшін және жасанды интеллект – азық – түлік өнімдерінің сапасын бақылауды жүзеге асыру үшін қолданады [1].

Қазіргі уақытта тамақ өнеркәсібінде инновациялық технологияларды дамыту бірінші кезекте технологиялық дамудың жаңа деңгейіне көшумен қамтамасыз етіледі: жасанды интеллект, робототехника, виртуалды және толыққанды технологиялар, кванттық технологиялар жедел даму үстінде.

Қазақстан 2021 жылдың қорытындысы бойынша тамақ өнімдерін өндірудегі инновациялық технологиялар деңгейі бойынша 113 орынның ішінен 63 – орынды иеленді, осылайша 2019 жылмен салыстырғанда өз позициясын 16 тармаққа жақсартты. Бұл Corteva Agriscience қолдауымен The Economist Intelligence Unit сарапшылары дайындаған Жаһандық азық-түлік саласындағы инновациялық технологиялар индексінен алынған. The Economist Intelligence Unit деректеріне сәйкес, Қазақстан 2021 жылғы рейтингтегі позициясын жақсарту тұрғысынан аса маңызды оң серпіні бар ел болып саналады. Сондай-ақ ауыл шаруашылығы инфрақұрылымы, АӨК секторындағы ғылыми зерттеулер сияқты көрсеткіштер бойынша да жақсару байқалды», – деп көрсетілген [2].

Қазіргі уақытта инновациялық технологиялар тамақ өнеркәсібінде елеулі орынға ие болып отыр. Цифрлық технологиялар тамақ және қайта өңдеу өнеркәсібінің барлық негізгі салаларына, соның ішінде стратегияға, операцияларға және технологияларға әсерін тигізеді.

Заман талабына сәйкес инновациялық технологиялар озық және жоғары жабдықтар мен құралдарды жасауға орасан зор мүмкіндік береді. Тамақ және қайта өңдеу өндірісінде тиімді бірқатар процестерді орынду барысында заманауи әрі жаңашыл технологиялардың маңызы өте зор. Соңғы бесжылдық көлемінде тамақ өндірісі саласында цифрлық инновациялық технологиялардың маңызы өте зор [3].

Тамақ өнеркәсібі қазіргі таңда үлкен қарқынмен даму үстінде. Бұл қазіргі таңдағы тамақ және қайта өңдеу өндірістеріндегі жаңашыл цифрлық инновациялық технологиялардың қалыптасуына жол ашады.

Инновациялық дамыту технологиялық дамудың жаңа кезеңіне өтуге мүмкіндік береді. Тамақ өндірісіне енгізілген бірқатар жаңа технологиялардың сапалы әрі тұтынушылардың қалауына байланысты қолжетімді бағытталуы кндірілетін өнім ассортименттерінің ұлғаюына және өнімнің тұрақты түрде сұранысқа ие болуына үлкен мүмкіндік береді [4].

#### Әдебиеттер тізімі

1. A. Janet Tomiyama, N. Stephanie Kawecki, D. L. Rosenfeld, J.A. Jay, D. Rajagopal, A. C. Rowat, Trends in Food Science & Technology, 104 (2020)
2. Қазақстан Республикасы Премьер Министрлігінің ресми сайты <https://www.primeminister.kz/kz>
3. О.В. Зинина, М.Б. Ребезов, Б.К. Асенова Инновационные технологии переработки сырья животного происхождения. – Алматы. – МАП. – 2015.
4. P. Lillford, A.-M. Hermansson, Trends in Food Science and Technology 111, 800 – 811, doi: 10.1016/j.tifs.2020.04.009

**Б.К. Асенова, Қ.М. Қабаева**  
Университет имени Шакарима города Семей

### **МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАР МЕН ЖАСӨСПІРІМДЕРГЕ АРНАЛҒАН КӘСІПТІК – БАҒДАРЛАНҒАН ЕТ НАНЫНЫҢ МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ**

Еліміздегі соңғы бес жылдықтардағы жүргізілген статистика мәліметтеріне жүгінетін болсақ, еттен әзірленетін өнім түрлеріне деген сұраныс, соның ішінде ақуыз мөлшері жоғары өнімдер көлемі кең ауқымды қамтуда. Бұл соңғы салалық тренд бойынша осы типтегі өнімдерге қызығушылықтың жоғары екенін көрсетеді. Қазіргі таңда Қазақстан аумағында заманауи өнім түрлері нарықтық – экономика заманында енгізіліп жатқан кезде, сондай – ақ таптырмайтын дәрумендермен және ақуыздармен байытылған ет нандарының сапасы да, экологиялық тиімділігі де, құрамы да, гигиеналық – санитарлық тазалығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз етуі де, үлкен рөл атқарады.

Ет өнімдері қазіргі таңда, біздің елімізде ғана емес, көршілес орналасқан мемлекеттерде де, ет тағамдары нарығы жаңа талғаммен ерекшеленетін және ерекше әрі пайдалы ақуыздар мен ингредиенттермен байытылған жаңа инновациялардың арқасында керемет қарқынмен кең етек алуда.

Әлем ғалымдары жүргізген соңғы он жылдықтағы әлемдік статистика мәліметтеріне сәйкес пайдалы және құнарлы болып тауық еті саналады. Себебі, тауық еті ақуыз бен фосфордың, сондай – ақ дәрумендер мен минералды заттардың бай көзі болып табылады. Фосфордың үлесі бойынша ол теңіз өнімдерінен кейін екінші орын алады. Тауық еті құрамы бойынша төмен калориялы және құрамында майдың толық болмауымен денені керемет қанықтырып, ағзаны шынықтырады, бұл өз кезегінде жүрек пен бауырға пайдалы әсер ете отырып, танымдық функция мен іс – әрекетті ынталандырады, сондай – ақ соңғы зерттеу нәтижелерге сәйкес иммундық жүйені нығайтады және бірқалыпты ұстауға ықпалын тигізеді. Сол себептен мектеп жасындағы балалар мен жасөспірімдерге арналған кәсіптік бағдарланған ет нандарын тауық етінен әзірлеу маңызды әрі өзекті болып саналады. Төмен калориялы ет нандары тағам санатында азықтық өнім түрінде де, қолданыс жағдайында, яғни, көлемі шағын болғандықтан үнемі алып жүруге қолайлы да өте ыңғайлы болып саналады. Ағзаны қажетті мөлшерде азықтық толықтыра отырып, келесі тамақтануға дейін аштық сезімін болдырмай, толық сақтайды [1].

Ет нандарын өсімдік немесе жануар тектес аналогтармен, оның ішінде жеміс және жидектер, сондай – ақ басқа да ингредиенттер түрімен тамаша үйлестіруге болады. Соңғы жылдары әлемде орын алған эпидемиологиялық жағдайларға байланысты зімбір, мүкжидек, зығыр, зәйтүн қосылған түрлері өндіріске енгізілуде. Аллергиялық аурулары бар халық топтары мен балалар мен жасөспірімдерге арналған глютен құрамынсыз өнімдер ұсынылады. Өндірістік жағдайда ет нандарының тағамдық заттар құрамын зерттеу негізінде химиялық, биологиялық, микробиологиялық талдау жұмыстары жүргізіледі. Тұтынушылардың сұраныс көлемі мен қажеттіліктерінің ұлғаюына байланысты дән қоспаларын енгізуге, диеталық құндылығын жақсарту мақсатында жаңа құрылымды және қосымша компоненттерді қосуға болады.

Canadean компаниясының 2016 жылы жүргізген зерттеуіне сәйкес, АҚШ тұтынушыларының 96%-ы тамақтану арасында үнемі ет нандарын тұтынады. Бұл әсіресе әсіресе мектеп жасындағы балалар мен жасөспірімдерге тән. Өнім түрі жас ерекшеліктері бойынша жас балалар мен жасөспірімдер көбірек тұтынады, ал орта жастағы ер және әйел адамдар кез – келген топқа қарағанда ет нандарын жиі әрі тұрақты түрде пайдаланады. Тамақтану тенденциясын анықтайтын негізгі факторлар негізінде ет нандары мектеп жасындағы балалар мен жасөспірімдерге дәстүрлі қытырлақ өнімдерді негізгі балама түрлері ретінде жиі қолданылады. Оқу кезеңінде балалар мен жасөспірімдер үшін таңғы ас немесе жүрек жалғау кезеңінде ұсынылатын ет нандары өнім сегментін дамытуға мықты серпін береді. Яғни, мектеп кезеңіндегі тұтынушылардың сұраныстарына ең белсенді жауап және өнім ет тағамдары нарығы болып саналады [2].

Дұрыс әзірленген тағам түрлері мектеп жасындағы балалар мен жасөспірімдердің физиологиялық дене салмағы мен ақыл – ой дәрежесінің қалыпты дамуы мен қалыптасуы үшін мәні зор болып саналады. Тиімді әрі оңтайлы тамақтануды ұйымдастыру үшін балалар мен жасөспірімдердің жасына қарай ағзаның негізгі нәрлі заттарды қажетсінуін және олардың ара қатынасын ескере отырып ұйымдастырылуы қажет. Экологиялық таза шикізатты пайдалану, сондай – ақ ет нандарының өндірілуі

түріне сәйкес тек табиғи функционалды ингредиенттерді қолдану арқылы отандық өндірушіге әлемдік нарықта бәсекеге қабілетті өнімді құруға мүмкіндік беретіні анық.

Мемлекет басшысы Қасым – Жомарт Кемелұлы Тоқаевтың бастау алған шешімі бойынша 2022 барыс жылы «Балалар жылы» деп жарияланды. Мұндағы мақсат – өскелең ұрпақты қорғау мақсатында ең алдымен билік тарапынан денсаулық сақтау, білім беру және әлеуметтік қамсыздандыру саласында нақты іс-шаралар жасау қажет екендігін көрсетті. Қасым-Жомарт Тоқаев өз сөзінде балалардың үйлесімді дамуы, толыққанды тамақтануды ұйымдастыру мен бақытты балалық шағы – біздің жалпыұлттық міндетіміз, – деп баса айтты. Сол себептен де мектеп жасындағы балалар мен жасөспірімдерге арналған өнімдер қатарын біршама арттыруымыз керек. Бұл тұрғыда, тамақ өнімдерінде қолданылатын кейбір химиялық заттардың, консерванттар мен қоспалардың зиянды түрлерін қолданыстан шығара отырып, глютенсіз, құрамында косерванттары жоқ, май мөлшері аз, ақуыз мөлшері барынша көп кәсіптік бағдарланған ет нандарын ұсыну.

Қазіргі таңда функционалды өнімдер үлкен сұранысқа ие, оның ішінде әртүрлі элементтермен байытылған ет өнімдерінің маңызы зор. Соңғы жылдары ет нарығында ет тағамдарына, сіңімді әрі пайдалы компоненттерден құрастырылған өнімдер тез танымал болып, кең етек алууда

Ет өнімдері ішінде ет нандарына жатқызуға болатын әлемдегі ең танымал өнімдер келтірілген (1-кесте).

Кесте 1 – Ет өнімдері ішінде ет нандарына жатқызуға болатын әлемдегі ең танымал өнімдер

№	Өнім атауы	Өндіруші	Бренд түрі
1	Krave Beef	Amplify Snack Brands (АҚШ)	Краве Джерки
2	Bündner Fleisch	VBF (Швейцария )	Бюнднерфляйш
3	Epic all Natural Meat Bar	Еріс (АҚШ)	Эпический вкус
4	Horts «Малаховский»	ООО «Малаховский мясокомбинат» (Ресей Федерациясы)	Снэк
5	The Meat Makers Turkey Lemon & Pepper	Meat Makers (Литва)	Turkey Lemon & Pepper

*Ескертпе: «Food business news» атты журналда қарастырылған <https://www.foodbusinessnews.net/>*

Мектеп жасындағы балалар мен жасөспірімдерге арналған ет нандары ингредиенттік құрамы, энергетикалық құндылығы бойынша ұсынылатын өнім түрінің қолданыстағы баға критерийлері бойынша біршама оңтайландырылған. Өнімді қажетті заттармен қамтамасыз ететін фитокөпөнімдердің оңтайлы қатынасын қолдану арқылы қол жеткізуге болатын өнімнің функционалдық әсері, тағамдардағы жоғары микроэлементтерді қолдану арқылы организмге оңтайлы әсер ететін функционалды белсенді заттармен, оның ішінде дәрумендермен, минералды және биологиялық белсенді заттармен, басым көпшілігінде нәруызды қаныққан заттармен байытылу тұрғысында оңтайлы. Аталған заттарды құрастыру арқылы функционалды фитокөпөнімдік құрамы бойынша қазіргі таңда тез әзірленетін тағамдарды фаст-фуд, гамбургер, фри картоптары сияқты жиі тұтынатын мектеп жасындағы балалар мен жасөспірімдерде жиі кездесетін он екі елі ішек және асқазан – ішек жолдарының ауруларын, иммундық жүйенің әлсіреуі мен жүрек – қан тамыр жүйесі сияқты аурулардың алдын алуға көмектеседі. Қазіргі таңда жасөспірімдер мен балаларға арналған ет нандарының асортименті шет мемлекеттерде күн санап артып келуде. Асортименттердің негізгі көлемі зығыр дәндерімен, бал өнімімен, дәнді – дақылдар талшықтары, құнбағыс тұқымдары теңіз орамжапырақтары, диеталық талшықтар, сондай – ақ зімбір қолдану арқылы ұлғаюда [3].

### Әдебиеттер тізімі

#### *Статья из периодического издания:*

1. Хайруллин М.Ф., Дуць А.О. Изучение существующих аналогов и создание модели перспективного биомясопродукта «Мясные снеки». Молодой ученый. – 2013. – С. 26-28.
2. Concepts for further sustainable production of foods // Atze Jan van der Goot, Pascalle J.M. Pelgrom, Jacqueline A.M. Berghout, Marlies E.J. Geerts, Lena Jankowiak, Nicolas A. Hardt, Jaap Keijer, Maarten A.I. Schutyser, Constantinos V. Nikiforidis, Remko M. Boom, – Journal of Food Engineering 168 (2016) 42-51.

#### *Публикация из материалов конференции (семинара, симпозиума), сборников трудов:*

3. Асенова Б.К., Окусханова Э.К., Ребезов М.Б., Игенбаев А.К., Суйчинов А.К. Исследование функционально-технологических свойств, химического состава и микроструктуры мяса сельскохозяйственных животных и птицы. – Вестник АТУ. – Алматы. – № 2(78), 2017. – стр.115-118.

**К.Ж. Амирханов<sup>1</sup>, З.С. Апсаликова<sup>1</sup>, Ч.К. Авылов<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Университет имени Шакарима города Семей, aspirant57@mail.ru

<sup>2</sup>Московский государственный университет пищевых производств, Россия, г. Москва, avylovCK@mgupp.ru

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И РАДИОНУКЛИДОВ В МЯСЕ ОВЕЦ**

Питание является важнейшей физиологической потребностью человека, от которого зависит состояние здоровья и продолжительность жизни. С пищей в организм человека поступает более 600 различных пищевых веществ, а также макро и микроэлементы, которые по-разному влияют на функциональное состояние организма. Общеизвестно, что для профилактики неблагоприятного воздействия химических элементов на организм человека необходимо, прежде всего, выяснить пути и источники их поступления [1]. Загрязнение почвы и водоемов тяжелыми металлами, радионуклидами создает во многих районах земного шара постоянный фон, обеспечивающий их стабильную концентрацию в продуктах питания и кормах.

Накопление радионуклидов в продукции животноводства происходит в зависимости от уровня антропогенной нагрузки территорий. Организм животного можно рассматривать в качестве индикатора, интегрирующим в себе трансформации природной среды. Поступление радионуклидов в организм животных и получаемую от них продукцию следует оценивать во взаимосвязи с источником их питания – растениями, а уровень накопления радионуклидов в растениях – в зависимости от состава атмосферы, почвы и воды. Основным источником поступления радиоактивных и стабильных нуклидов в организм животных является корм, в меньшей степени – вода (около 2%) и воздух. Пути миграции радионуклидов в организм человека различны. Значительная их доля поступает в организм по пищевой цепи – почва – растение – сельскохозяйственные животные – человек. Поступление радиоактивных веществ в организм человека происходит через желудочно-кишечный тракт, дыхательную систему и кожные покровы [3].

В качестве объектов исследования были выбраны биосубстраты сельскохозяйственных животных, а именно мясо овец, выращенных на территориях подвергавшихся длительному радиационному воздействию. В результате антропогенного радиоактивного загрязнения повысился уровень радиационного фона, основным источником которого являются испытания ядерного оружия, а также длительное пребывание в окружающей среде продуктов распада долгоживущих радионуклидов. Одним из примеров многолетнего загрязнения окружающей среды радионуклидами служит бывший Семипалатинский испытательный ядерный полигон (СИЯП), в результате деятельности которого радиоактивному загрязнению подверглись территории Восточно-Казахстанской (54% площади полигона), Павлодарской (39% площади полигона) и Карагандинской (7% площади полигона) областей Республики Казахстан [2,3].

Тем не менее, вопрос о количественном содержании этих элементов в компонентах живой природы, а так же биогеохимические аспекты их поведения остаются не до конца осознанными, и по сей день. Это, по – видимому, в значительной степени было связано с аналитическими трудностями их определения в живом веществе [3]. Современные виды анализа способствуют накоплению информации о содержании этих элементов в различных природных объектах.

Ниже представлен обзор некоторых аналитических методов исследования, один из них это метод масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП-МС). Это разновидность масс-спектрометрии, отличающаяся высокой чувствительностью и способностью определять ряд металлов и нескольких неметаллов. Метод основан на использовании индуктивно-связанной плазмы в качестве источника ионов и масс-спектрометра для их разделения и детектирования.

Основной областью применения ИСП-МС является анализ жидких образцов. ИСП-МС позволяет определять элементы с атомной массой от 7 до 250, то есть от Li до U. Однако некоторые массы не определяются, например, 40, из-за присутствия в образце большого количества аргона. Обычный ИСП-МС прибор способен определить содержание от нанограммов на литр до 10-100 миллиграмм на литр.

ИСП-МС может определять все элементы одновременно, в отличие от атомно-абсорбционной спектроскопии, определяющей единовременно только один элемент, что позволяет значительно ускорить процесс измерения. ИСП-МС можно использовать для анализа объектов окружающей среды, таких, как вода и многие другие. Метод может также обнаруживать металлы в моче для определения присутствия токсичных металлов. Минус в том, что прибор очень чувствителен к примесям в воздухе, и высокие концентрации органики приводят к снижению качества работы и необходимости очистки.

Следующий вид спектрометрии – это эмиссионный спектральный полуколичественный анализ. Полуколичественный метод спектрографического анализа включает приемы, с помощью которых не только констатируется наличие в пробе зольного остатка организма каких-либо элементов, но и приблизительно определяется их содержание. Важной особенностью данного метода является быстрота его проведения, поэтому он используется в основном для решения таких аналитических задач, для которых важна экспрессность анализа.

Лазерно-люминесцентным анализом определяется содержание урана в исследуемых пробах. Для данного анализа характерны следующие преимущества: минимальная пробоподготовка, низкий предел обнаружения, экспрессность анализа, широкий спектр его применения. Погрешность для данного анализа имеет минимальное значение от 0,00 до 7,44.

Техногенное воздействие на организм носит комплексный характер и отличается многофакторным воздействием, поэтому большое значение имеет выбор анализа, позволяющего охватить большое количество элементов. Следует также учитывать специфику пробоподготовки биологического материала, точность определения, распространенность метода и применимость для других сред, поскольку комплексное исследование одним методом объектов окружающей среды и биоматериалов дает возможность обнаружить между ними взаимосвязь[3].

Всем этим требованиям отвечает современный высокочувствительный вид анализа – инструментальный нейтронно-активационный (ИНАА). Он является весьма эффективным для определения в биоматериале редких, редкоземельных и радиоактивных элементов. Метод ИНАА, реализуемый в данной лаборатории, используется также для аттестации стандартных образцов состава (СОС) как отечественных, так и зарубежных (МАГАТЭ, Германия, Япония, Индия и др.). Достоверность анализа подтверждается многочисленными контрольными определениями на разных средах.

В этом методе анализа сигнал снимается с ядер химических элементов, поэтому физическое состояние пробы не влияет на результат. Это позволило определить широкий спектр элементов в разнообразных биообъектах: волосах, крови, золе растений, животных, человека.

Таким образом, в основу работы будут положены результаты, которые были получены при использовании современных, высокочувствительных приборов и аналитических методов. В работе рассмотрено содержание около 30 химических элементов, в том числе тяжелых металлов и радионуклидов в мясном сырье овец, которым снабжают как сельское население, так и население близлежащих городов Семей и Усть-Каменогорск.

Исследования показали, что в мясном сырье овец, выращенных на территориях подвергавшихся длительному радиационному воздействию, присутствуют токсичные элементы как свинец, кадмий, мышьяк и ртуть, но их содержание ниже нормируемых значений. Содержание радионуклидов (цезий и стронций) тоже находится ниже ПДК.

Несмотря на закрытие полигона, социальные, экологические проблемы, а также проблема безопасности и качества продуктов питания, производимых на данных территориях, остаются актуальными и требуют своего решения.

### Список литературы

1. Андервуд Э. Микроэлементы у животных / Э. Андервуд // Микроэлементы / под ред. М.В. Каталымова. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1962. – С. 51-66.
2. Н.А. Контроль содержания тяжелых металлов при оценке качества сырья и пищевых продуктов / Н.А. Киприянов, Г.П. Устюгов, С.С. Фролова. – М.: АгроНИИТЭИПП, 1990. – Вып. 1. – С. 1-28.
3. Амирбеков Ш.А., Дюсембаев С.Т., Амирханов К.Ж. и др. НЦРЭИ. Современная радиоэкологическая обстановка на территориях, прилегающих к Семипалатинскому испытательному ядерному полигону. Монография. ТОО «МАП», г. Алматы. – 2013. – 358 с.

**А.И. Матибаева, Р.Б. Мухтарханова, Б.Ш. Джетписбаева, Ұ.Қ. Маныбеков, А.Д. Музафарова**  
Алматы технологиялық университеті, muzafarovaakerke@gmail.com

## **СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕР ӨНДІРІСІНДЕ ӘРТҮРЛІ ТОЛЫҚТЫРҒЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУ ЖОЛДАРЫ**

Қазақстан сүт саласының дамытуға үлкен табиғи және аумақтық потенциалға ие бола отырып, толыққанды сүт өнімдері нарығы қалыптасуының алдында тұр. Соңғы бесжылдықта сүт ұсынысының өсімі 23,7%-ды, өнеркәсіптік өңдеу үлесі 12,9%, импорт көлемінің үлесі 42,1%-ды құраса, сары май және қатты ірімшіктің бағасы сәйкесінше 7,2% және 8,5% өсті. Қазақстан республикасында сүт және сүт өнімдері нарығының дамуы ұтымды және тиімсіз жақтарымен сипатталатын қарқынға ие.

Соңғы жылдары ел экономикасына маңызы бар сүт өндірісінің тұрақты артуы байқалады. Сондықтан, Қазақстандық сүт өнімдерінің бәсекеге қабілеттілігін әлемдік стандарттарға бейімделген және сыртқы нарық талаптарына сай өнімдер шығару жолымен арттыруға болады.

Сүт және сүт өнімдері нарығының тиімді қызмет етуіне қол жеткізу мақсатында сүт индустриясын құруға бағытталған кешенді іс шараларды қабылдау қажет: сүт шикізатының қайнар көзі ретінде сүтті мал шаруашылығын жүргізу, сүт өндірісінің технологиясын және техникасын, сонымен қатар, сүт өнімдерін ұқсату жүйесін жетілдіру [1].

Сүтті мал шаруашылығының ішінде ешкі сүтінің өндірісін дамыту маңызды факторлардың бірі болып табылады. Бүгінде ғалымдар ешкі сүтінің емдік және аурулардың алдын алуда, әсіресе, анемияда, тағамдық аллергияда, туберкулезде, асқазан, ішек-қарын жолдарының ауруларында, диабетте, диатезде, ағзаның қорғаныс қызметін арттыруда, ағзадан ауыр металдардың тұздары мен радионуклидтерді шығаруда және көздің нашар көруінде пайдалы деген қорытынды жасады. Сондай-ақ, ешкі сүтінде кальций, магний, фосфор, марганец, мыс, А, В<sub>1</sub>, С және Д дәрумендері, аскорбин қышқылы бар. Сиыр сүтіне қарағанда ешкі сүтінде В<sub>12</sub> дәруменінің құрамына кіретін кобальттың мөлшері 6 есе көп, ал калийдің жоғары мөлшері жүрек-қантaмыр жүйесінің қызметіне оңтайлы әсер етеді. Сиыр сүтіндегі темірге қарағанда ешкі сүтінің темірі жақсы сіңеді, бұл анемияның алдын алуда аса маңызды, – деп отыр мамандар [2].

Сүтті мал шаруашылығының ішінде ешкі сүтінің өндірісін дамыту маңызды факторлардың бірі болып табылады. Бүгінде ғалымдар ешкі сүтінің емдік және аурулардың алдын алуда, әсіресе, анемияда, тағамдық аллергияда, туберкулезде, асқазан, ішек-қарын жолдарының ауруларында, диабетте, диатезде, ағзаның қорғаныс қызметін арттыруда, ағзадан ауыр металдардың тұздары мен радионуклидтерді шығаруда және көздің нашар көруінде пайдалы деген қорытынды жасады. Сондай-ақ, ешкі сүтінде кальций, магний, фосфор, марганец, мыс, А, В<sub>1</sub>, С және Д дәрумендері, аскорбин қышқылы бар. Сиыр сүтіне қарағанда ешкі сүтінде В<sub>12</sub> дәруменінің құрамына кіретін кобальттың мөлшері 6 есе көп, ал калийдің жоғары мөлшері жүрек-қантaмыр жүйесінің қызметіне оңтайлы әсер етеді. Сиыр сүтіндегі темірге қарағанда ешкі сүтінің темірі жақсы сіңеді, бұл анемияның алдын алуда аса маңызды, - деп отыр мамандар.

Сондай-ақ, олар балаларды қоректендіруде сиыр сүтіне қарағанда ешкі сүті жарамды келетінін зерттеді. Әрине, бала үшін ана сүтіне жететін тағам жоқ, бірақ жасанды немесе аралас қоректендіруде ешкі сүті ана сүтін алмастыру үшін лайықты және 6 айдан асқан балалар үшін қосымша қорек ретінде пайдалануға болады. Ешкі туберкулезбен, бруцеллезбен, сиыр ауыратын басқа да аурулармен ауырмайды.

Швейцарияның таулы шипажайларында туберкулез, анемия мен рахит ауруына шалдыққандарды ешкі сүтімен емдеген.

АҚШ мамандарының пікірінше, ешкі сүті сиыр сүтіне қарағанда адамның физиологиялық қажеттіліктерін оңтайлы қанағаттандырады. Олардың деректеріне сай, сиыр сүтіне аллергиясы бар адамдардың көпшілігі ешкі сүтін жеңіл көтереді. Бұл пікірді итальяндық медицина қызметкерлері жоққа шығаруда. Олардың зерттеулері керісінше нәтиже берген: сиыр сүтін көтере алмайтын балалар ешкі сүтін де бірдей әсермен қабылдаған. Канадалық дәрігерлердің айтуынша, ешкі сүті тері мен буын

ауруына шалдыққан адамдардың денсаулығына жақсы әсер етеді, әрі өт-тас ауруларын емдеуде, фибромиома мен балалар эпилепсиясын емдеуде аса пайдалы.

Қазіргі кезде асқазан-ішек жолдарының, аллаергиялық аурулардың, иммунодефициттік жағдайдың өсуіне байланысты салауатты және емдік-профилактикалық тамақтану мәселелері өзекті болып табылады. Ерте кезде денсаулықты қамтамасыз ететін рационның құрамына дәстүрлі сүт және сүтқышқылды өнімдер: әртүрлі малдардың сүті, простокваша, айран, қымыз, қаймақ қосылған.

Техника мен технологияның дамуы дәмдік сапасы жоғары және емдік қасиеттері бар жаңа сүтқышқылды өнімдерді өндіруді қамтамасыз етті. Құрғақ сүттен, тәттілендіргіштен, ашытатын заттардан, лимонқышқылды калий, лимонқышқылды натрий, тұрақтандырғыштар-каррагинан және карбоксиметилцеллюлоза, йогурт ароматизаторынан тұратын йогурт типті десертке арналған ұнтақтәрізді құрам белгілі [3].

Функционалды тамақтанудың қазіргі нарығы 65% сүт өнімдерінен тұрады.

Функционалды бағыттағы өнімді өсімдік және жануарлар тектес шикізаттарды құрамалау арқылы өндіруге болады. Функционалды өнім өндірісінде полифункционалды ингредиенттерді қолдану басым бағыттардың бірі болып табылады. Осы бағытта мал тектес ақуызды препараттар- сарсу ақуыздары ерекше қызығушылық тудырады.

Дегенмен, қазіргі кезде дайындалатын сүттің жетіспеушілігі айрықша білінетіндіктен, сүт кәсіпорындары сүт компонентінің қосымша көзі ретінде сүт сарсуын жиі қолдануда [4].

Сарсу ақуыздарын ішетін сүтті, йогуртты, ірімшікке арналған сүтті, балқытылған сырларды балмұздақты ақуызбен байыту үшін қоланады.

Мамандарды сонымен қатар, биологиялық белсенді заттары бар және функционалдық қасиеттерге ие болатын табиғи шикізаттар қызықтырады [5].

Функционалды қасиеттері бар өнімдер өндірісінде дән өсінділері және бұршақ культуралары қолданылады [6].

Химиялық құрамы және тағамдық құндылығы бойынша бұршақ культуралары жануарлар ақуыздарының-сүт, ет, балық көздеріне жақын болып келеді. Олардың ақуыздары барлық ауыстырылмайтын аминқышқылдарынан тұрады.

Отандық және шет елдік әдебиеттердің аналитикалық шолуы, ешкі сүтінің биологиялық және физико-химиялық қасиеттері бойынша тағамдық құндылығы жоғары, сапалы өнім болып табылатындығын көрсетті. Химиялық құрамы жағынан ешкі сүті сиыр сүтіне жақын болады [7].

Бірегей биохимиялық құрамы бар жасымық перспективті өсімдік шикізаты болып табылады. Бұршақты культуралар ішінде, жасымық тағамдық және биологиялық құндылығы бойынша диеталық болып табылады. Бұл жасымықтың дәндерінің ақуызға бай болып келуімен түсіндіріледі. Бұдан қоса, жасымық бос аминқышқылдарына-глутамин, аспарагин қышқылдарына, тирозин, треонинге бай болуып келеді. Жасымық ақуыздары метеонин және триптофан бойынша дефицитті болып келеді.

Осыған орай, ешкі сүтінен сүтқышқылды сусын өндіргенде жасымықты қолдану өнімнің түрін кеңейтуге, тағамдық құндылығы жоғары, диеталық өнім алуға мүмкіндік туғызады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Касенова А.М. Сүт өнімдерін дамыту жолдары. Қазақстан Республикасының Бірінші Президенті күніне арналған «Сейфуллин оқулары – 9: жоғарғы білім және ғылым дамуындағы жаңа бағыт» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары. – 2013. – Т.1, ч.2 – Б. 374-376.
2. Ильина С.Г., Ильин В.П., Юрченко Н.А., Луньева Н.М. РФ патенті №2130729 «Кисломолочный продукт и способ его получения (варианты)».
3. Тихомирова Н.А. Современное состояние и перспективы развития продуктов функционального питания// молочная промышленность. – 2009. – № 7. – С. 5-8.
4. Токаев Э.С., Баженова Е.Н., Мироедов Р.Ю. сывороточные белки для функциональных напитков //Молочная промышленность. – 2007. – № 10, – С. 55-56.
5. Дыкало Н.Я., Еще раз о молочной сыворотке//Молочная промышленность. – 2006. – № 10. – С. 72-73.
6. Антипова Л.В. Чечевица: перспективы использования в технологии пищевых продуктов: монография. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ. – 2010. – 255 с.
7. Мұхтарханова Р.Б., Өсімдік ақуызын қолданып ешкі сүтінен жұмсақ сыр өндіру технологиясын жасау // Диссертациялық жұмыс – Семей. – 2006. – 150 б.



**О.А. Тишкевич**

Федеральный Алтайский научный центр агrobiотехнологий, Россия, г. Барнаул,  
tischkewitch.olga@yandex.ru

## **КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ СЫВОРОТОЧНЫЕ БЕЛКИ, ПОЛЬЗА И ВЫГОДА**

Российский рынок сыров представлен твердыми и полутвердыми сырами. Мягких сыров вырабатывается мало. Главная причина сложившейся ситуации на рынке сыров состоит в культуре потребления нашим населением мягких видов сыров.

Но, по мнению производителей, технологии мягких сыров достаточно привлекательны для производства в экономическом плане перед технологиями полутвердых сыров [1]:

- более эффективное использование сырья (расходуют молока меньше на 20 % по сравнению с полутвердыми сырами);
- возможно использование побочных молочных продуктов, так называемого вторичного сырья (обезжиренного молока, пахты, сыворотки);
- возможность реализация сыра без созревания или с коротким сроком созревания;
- мягкие сыры имеют привлекательные потребительские характеристики, высокую пищевую и биологическую ценность;
- быстрая окупаемость для производителя.

Важным и актуальным является направление развития тенденции в сторону увеличения пользы от приема пищи. Таким образом, пища должна быть не только вкусной, но и полезной. Низкожирные молочные продукты пользуются большим спросом у потребителей с нарушением функций органов или систем организма, кроме того, диетологи используют продукты с пониженной массовой долей жира в качестве основных продуктов питания при назначении диеты [2].

Снижение калорийности молочных продуктов за счет исключения или снижения доли молочного жира в их составе дает значительный вклад в профилактику ожирения и других алиментарных болезней. При этом все остальные компоненты (белок, витамины, минеральные вещества и микроэлементы) в низкокалорийных молочных продуктах сохранены. В данном случае будет сохранена пищевая ценность этих продуктов и их польза для здоровья [3].

Производство низкокалорийных молочных продуктов чревато возникновением ряда пороков их органолептических свойств: излишне твердая, грубая консистенция, слабо выраженный вкус и аромат [4]. И эти пороки будут выражены тем сильнее, чем меньше содержание жира в продукте [5].

Науке известно о способности микрочастиц белка проявлять сенсорный эффект жировой эмульсии в обезжиренных продуктах. В связи с этим актуально изучение возможности использования сывороточных белковых концентратов с микропартикулированным белком в технологиях сыров с пониженным содержанием жира. Данные сыры будут характеризоваться органолептическими показателями присущим продуктам классической жирности и иметь высокую биологическую ценность [6].

Теоретическое и практическое обоснование актуальности и перспективности разработки технологий низкокалорийных молочно-белковых продуктов, в том числе сыров, было проведено Н.Н. Липатовым, З.Х. Диланяном, Р.И. Раманаскасасом, А.Г. Храпцовым, Л.А. Остроумовым, М.С. Уманским, А.А. Майоровым, И.А. Евдокимовым, Д.А. Жареновым, И.А. Смирновой, Л.М. Захаровой, Н.Б. Гавриловой и другими известными российскими учеными.

Использование нативных белков (их концентратов) при нормализации молока в технологии сыроделия позволяет перейти на непрерывный процесс производства сыров без учета сезонности и качества молока-сырья. Помимо этого, введение нативных белков даст возможность обеспечить постоянное высокое качество сыров в течение всего года, уменьшить расход и сократить потери сырья [7].

Внесение белковых сывороточных концентратов в обезжиренное молоко позволит повысить биологическую ценность продукта за счет увеличения содержания полноценного белка. Кроме того, внесение микропартикулированного белка позволит улучшить органолептические показатели сыров из

обезжиренного молока. Концентрат сывороточных белков (КСБ) улучшит консистенцию сыров и придаст им приятный привкус перепастеризации (табл. 1, 2).

Таблица 1 – Органолептические характеристики кислотно-сычужного сыра с пониженной массовой долей жира с внесением КСБ.

№ п/п	Доля КСБ, %	Органолептические показатели			Баллы оценки
		внешний вид	консистенция	вкус и аромат	
1 (К)	0,0	Шероховатость, бугристость поверхности (1,0)	Твердая, резиновая, крошливая (1,0)	Водянистый, кисловатый, без привкуса пастеризации (3,0)	5,0
2	0,5	Шероховатость, бугристость поверхности (1,0)	Слегка ломкая (2,5)	Водянистый слегка кисловатый с привкусом пастеризации (3,5)	8,0
3	1,0	Поверхность сыра ровная, немного увлажненная (2,0)	Однородная, слегка творожистая (2,0)	Слегка кисловатый, с привкусом пастеризации (4,5)	8,5
4	1,5	Поверхность ровная, чистая, увлажненная (2,0)	Связная, нежная, однородная (3,0)	Чистый кисломолочный с привкусом пастеризации (4,5)	9,5
5	2,0	Поверхность ровная, чистая, увлажненная, замкнутая (2,0)	Однородная слегка мажущаяся, выделяющая влагу (2,0)	Чистый кисломолочный с привкусом пастеризации (4,5)	7,5

Таблица 2 – Органолептические характеристики рассольного сыра с пониженной массовой долей жира с внесением КСБ.

№ п/п	Доля КСБ, %	Органолептические показатели			Баллы оценки
		внешний вид	консистенция	вкус и аромат	
1 (К)	0,0	Наблюдается бугристость поверхности и незначительная ее замкнутость (1,0)	Грубая, резиновая, крошливая (1,0)	Кислый без привкуса пастеризации (3,0)	5,0
2	0,5	Наблюдается бугристость поверхности и незначительная ее замкнутость (1,0)	Слегка ломкая (2,5)	Водянистый слегка кисловатый со слабым привкусом пастеризации (3,5)	8,0
3	1,0	Поверхность сыра ровная, увлажненная (2,0)	Однородная, слегка творожистая (2,0)	Слегка кисловатый, с привкусом пастеризации (4,5)	8,5
4	1,5	Поверхность ровная, замкнутая, чистая, увлажненная (2,0)	Связная, нежная, однородная (3,0)	Чистый кисломолочный с привкусом пастеризации (4,5)	9,5
5	2,0	Поверхность ровная, чистая, увлажненная (2,0)	Однородная, слегка мажущаяся (2,0)	Чистый кисломолочный с привкусом пастеризации (4,5)	7,5

Как видно из данных, представленных в таблицах 1 и 2, внесение концентрата сывороточных белков и его увеличение дозы до 1,5 % приводит к улучшению органолептических показателей сыров с пониженной массовой долей жира. В низкожирных сырах консистенция от грубой резиновой становится более связной, однородной. Также отмечено появление привкуса пастеризации, что объясняется большим содержанием сывороточных белков в полученном продукте, имеющих специфический привкус и обладающих более высокими гидрофильными свойствами по сравнению с казеином.

Перечисленные выше факты способствовали возникновению идеи разработки линейки обезжиренных мягких сыров. Данные исследования будут проводиться в технологии кислотно-сычужного и кислотного вида сквашивания обезжиренной или низкожирной смеси молока с добавлением разного количества концентратов сывороточных белков. В разрабатываемых видах сыров планируется сохранить все полезные свойства присущие им с наличием высоких органолептических показателей.

#### Список литературы

1. Остроухова И.Л., Мордвинова В.А., Ильина С.Г. Мягкие сыры – это рентабельно // Сыроделие и маслоделие. – 2009. – № 2. – С.10-11.
2. Гржиния М. Мало жира, много вкуса // Сыроделие и маслоделие. – 2008. – № 5. – С.30.
3. Штригуль В.К. Исследование и разработка технологии обезжиренных кисломолочных напитков с применением этапа микропартикуляции белка: дис. ... канд. техн. наук: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово. – 2013. – 160 с.

4. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты. 2-е изд., испр. и доп. М.: ДеЛи принт. – 2004. – 804 с.
5. Жаренов Д.А., Толкачев А.Н., Малькова Д.А. Низкожирные сыры и пути улучшения их качества: Обзорная информация (Маслодельная и сыродельная промышленность). – М.: ЦНИИТЭИ мясомолпром. – 1983. – 36 с.
6. Храмов А.Г., Нестеренко П.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: учебное пособие. М.: ДеЛи принт. – 2004. – 587 с.
7. Суюнчев О.А., Евдокимов И.А., Сардак А.С. Мягкие сыры из молочно-белковых концентратов // Сыроделие и маслоделие. – 2009. – № 2. – С.14-16.

МРНТИ: 65.63.39

**Д.А. Усатюк**

Федеральный Алтайский научный центр агроботехнологий, Россия, г. Барнаул, d\_usatyuk@mail.ru

### **ГЛЮКОНО-ДЕЛЬТА-ЛАКТОН КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ В ТЕХНОЛОГИИ СЫРОДЕЛИЯ**

В технологии получения большинства молочных продуктов используются функционально необходимые ингредиенты, к которым относятся бактериальные закваски, сычужный фермент, кальций хлористый. Без данных ингредиентов такие молочные продукты как сыр и творог получить невозможно. К функциональным ингредиентам также относятся и органические кислоты, которые используют для подкисления молочной основы. Органические кислоты широко используются в технологии получения термокислотных сыров. В основном используют уксусную, лимонную и молочную кислоты. Такой кислотный агент как глюконо-дельта-лактон используется производителями редко, либо практически не используется.

ГДЛ в промышленности получают путем аэробной ферментации декстрозы с целью получения глюконовой кислоты, из которой в дальнейшем удаляют воду получая эфир глюконовой кислоты [1]. При растворении в воде ГДЛ медленно гидролизует до глюконовой кислоты при этом постепенно подкисляя ее по типу молочнокислых бактерий. Данное свойство ГДЛ используется в научных исследованиях и экспериментах. В молоке ГДЛ гидролизует значительно медленнее, чем в воде благодаря высокому содержанию сухих веществ молока. Скорость гидролиза в молоке зависит от температуры, концентрации ГДЛ и конечно качества молока.

В лаборатории научно-прикладных и технологических разработок отдела СибНИИС ФГБНУ ФАНЦА на протяжении нескольких лет ведутся непрерывные исследования по внедрению ГДЛ в технологии получения молочных продуктов.

ГДЛ успешно был реализован в технологии получения мягкого сливочного сыра ТвороЖич (ТУ 10.51.40-083-004119710-2017). В технологии данного сыра реализован термокислотный тип свертывания сливочной смеси при помощи раствора глюконовой кислоты [2]. При разработке данной технологии необходимо было подобрать такой кислотный агент, который способен максимально полно связать большое количество молочного жира и малое количества белка, так как жирность сливочной смеси, предназначенной для термокислотного свертывания, составляла от 10 до 16%. При использовании лимонной, молочной и уксусной кислот при термокислотном свертывании сливочной смеси была отмечена значительная потеря по сухим веществам с сывороткой при отделении сгустка от сыворотки. Также наблюдались значительные отличия в органолептических показателях сливочного сыра (табл. 1).

Как видно из таблицы 1, наилучшие органолептические показатели получены при использовании ГДЛ. Важно отметить, что в данной технологии ГДЛ применялся в виде 20%-го водного раствора, то есть в виде глюконовой кислоты. Применение ГДЛ в виде глюконовой кислоты в сочетании с высокой температурой позволило наиболее полно связать белок молока с молочным жиром и достичь высокого выхода готового продукта, составившего до 33%.

Таблица 1 – Вид кислотного агента

Органолептические показатели	Вид кислотного агента			
	Уксусная кислота	Молочная кислота	Лимонная кислота	ГДЛ
Внешний вид	Значительное отделение сыворотки. Поверхность шероховатая (бугристая)	Незначительное отделение сыворотки. Поверхность ровная, но не гладкая		Незначительное отделение сыворотки. Поверхность ровная, гладкая
Консистенция	Грубая, крошливая, неоднородная	Грубоватая, мелкая крупка, неоднородная	Мягкая, мелкая крупка	Мягкая, пластичная, мажущаяся, однородная
Вкус и запах	Выраженный привкус и запах уксусной кислоты	Кисловатый вкус, посторонний запах	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	
Цвет	От белого до слабо-желтого			
Рисунок	Значительное количество пустот больших размеров	Незначительное количество пустот		

Глюконо-дельта-лактон также был успешно нами внедрен в технологии получения мягкого комбинированного сыра «Красмир» (ТУ 10.51.40-094-71220805-2021) с использованием сырья пантового оленеводства [3]. В технологии получения данного сыра реализован термокислотный тип свертывания, что необходимо для полного связывания белков молочной основы с белковыми компонентами сырья пантового оленеводства, используемых в виде гидролизатов (вытяжек) пантов марала. В ходе исследовательской работы были изучены известные органические кислоты, используемые в качестве подкислителей в процессе свертывания. В (таблице 2) представлены физико-химические показатели сыра и сыворотки в зависимости от используемого подкислителя.

Таблица 2 – Физико-химические показатели сыра и сыворотки в зависимости от используемого подкислителя

Подкислитель	Активная кислотность, ед. рН		Выход сыра, %	Массовая доля влаги, %
	сыворотки	сыра		
Уксусная кислота	4,52±0,08	5,26±0,07	12,8±0,12	52,32±0,08
Лимонная кислота	4,55±0,06	5,34±0,08	13,3±0,10	54,53±0,07
Молочная кислота	4,53±0,07	5,28±0,06	13,4±0,11	55,09±0,07
ГДЛ	4,68±0,04	5,44±0,05	13,6±0,09	56,04±0,05

Как видно из таблицы 2, наибольший выход сыра отмечен при использовании в качестве подкислителя глюконовой кислоты. При использовании в качестве подкислителя уксусной кислоты образуются очень плотные сгустки с ярко-выраженным острым привкусом и резковатым запахом. Лимонная кислота способствует получению более мягкого и чуть рыхлого сгустка с мелкой крупитчатостью с выделением мутноватой сыворотки. При использовании молочной кислоты получаются частично связанные сгустки с наличием крупных агломератов белка.

Таблица 3 – Органолептические характеристики термокислотного комбинированного сыра «Красмир» полученного при помощи различных коагулянтов

Органолептические показатели	Вид кислотного агента			
	Уксусная кислота	Молочная кислота	Лимонная кислота	ГДЛ
Внешний вид	Значительное отделение сыворотки под упаковкой. Поверхность шероховатая (бугристая)	Незначительное отделение сыворотки. Поверхность ровная, но не гладкая		Поверхность ровная, гладкая
Консистенция	Грубая, крошливая, неоднородная	Грубоватая, мелкая крупка, неоднородная	Мягкая, мелкая крупка	Мягкая, связная, однородная
Вкус и запах	Привкус и запах уксусной кислоты	Кисловатый вкус	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов	
Цвет	От белого до слабо-желтого, с сероватым оттенком			

Проведя сравнительный анализ органолептических показателей, приведенных в таблице 3 сделан вывод о том, что каждая кислота по-разному оказывала влияние на качество готового продукта. При использовании в качестве подкислителя глюконо-дельта-лактона удалось получить мягкий

комбинированный сыр с отличной консистенцией, вкусом и запахом и с незначительным отделением сыворотки при хранении.

Сотрудниками лаборатории создана еще одна технология, предусматривающая использование ГДЛ в качестве органического подкислителя. Это технология получения мягкого термокислотного сыра «Беррис» (10.51.40-098-71220805-2021), обогащенного растительным сырьем Алтайского края [4].

Сыр «Беррис» вырабатывается из нормализованного по жиру пастеризованного коровьего молока, подвергнутого термической обработке, с использованием регулятора кислотности ГДЛ, с последующим отделением сырной массы от сыворотки, с добавлением растительного сырья.

В таблице 4 представлены физико-химические показатели мягкого комбинированного сыра с растительным сырьем и без него. Во всех образцах реализовано комбинированное подкисление 20%-ым водным раствором глюконовой кислоты в сочетании с определенным количеством растительной добавки. Использование комбинированного подкисления способствует получению более связанной однородной структуры сыра. Контрольный образец получен при помощи классического термокислотного подкисления глюконовой кислотой без добавления растительного ингредиента.

Таблица 4 – Активная кислота

Вид культуры	Активная кислотность, ед. рН		Выход, %	Влага, %
	сыворотки	сыра		
Черная смородина	4,80±0,05	5,62±0,04	14,6±0,08	51,4±0,08
Жимолость	4,75±0,04	5,52±0,05	14,2±0,10	51,5±0,08
Облепиха	4,61±0,06	5,33±0,05	15,2±0,12	49,6±0,10
Яблоко	4,75±0,04	5,58±0,04	13,6±0,09	50,5±0,08
Контроль	4,38±0,03	5,27±0,04	12,4±0,09	52,0±0,07

По данным, приведенным в (табл. 4), видно, что использование глюконовой кислоты в сочетании с растительным ингредиентом способствует увеличению выхода готового продукта по сравнению с контрольным образцом и незначительному увеличению активной кислотности, что положительно повлияло на органолептические показатели сыра с растительными ингредиентами.

Использование глюконо-дельта-лактона в качестве органического подкислителя молочной основы целесообразно и оправданно. Глюконовая кислота при термокислотном свертывании молока, сливок, а также их комбинации с растительными и животными сырьевыми добавками показала себя как наилучший органический подкислитель из уже нам известных. Дальнейшие исследования будут направлены на изучение совместного влияния ГДЛ и заквасочной микрофлоры на физико-химические, органолептические и микробиологические показатели сыров в технологии кислотно-сычужного свертывания.

#### Список литературы

1. Глюконо-Дельта-Лактон (ГДЛ) [Электронный ресурс]. URL: <http://kirsch.ru/page/18/> (дата обращения: 5.04.2022).
2. Усатюк Д.А. Технология нового вида сливочного сыра методом термокислотной коагуляции // Сыроделие и маслоделие. – 2017. – № 1. – С. 28-31.
3. Использование продукции пантового оленеводства в технологии сыров / В.Г. Луницин [и др.] // Сыроделие и маслоделие. – 2019. – № 6. – С. 30-31.
4. Мусина О.Н., Бондаренко Н.И., Усатюк Д.А. Использование плодово-ягодного сырья Алтайского края в биотехнологии сыров // Актуальная биотехнология. – 2020. – № 3 (34). – С. 191-192.

МРНТИ: 50.49.31

**Б.К. Кобабаева, А.Д. Золотов, А.Ж. Адылканова, К.К. Кадырханова**  
НАО «Университет имени Шакарима города Семей»  
Казахстан, г.Семей, kbahyt\_73@mail.ru

#### РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПО МОНИТОРИНГУ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В ВУЗЕ

В настоящее время публикационная активность при оценке эффективности научно-

исследовательской деятельности профессорско-преподавательского состава вузов, научных организаций является одним из ключевых показателей [1]. Он учитывает научно-исследовательскую работу и оценивается суммарным количеством публикаций автора как в национальных, так и в зарубежных журналах, в сборниках трудов конференций международного и казахстанского уровня, а также в виде изданных монографий, учебников и учебных пособий. Для профессорско-преподавательского состава университетов особенно значимы публикации в журналах, включенных в список, рекомендованных комитетом образования и науки министерства образования и науки РК для опубликования результатов научных исследований, а также в журналах, зарегистрированных в международных информационных базах Web of Science, Scopus и других. Таким образом, актуальной становится задача накопления данных о публикационной активности преподавателя за определенный временной период, получения сводных отчетов о публикациях по научному подразделению, создания системы мониторинга и оценки публикационной деятельности каждого преподавателя по конкретной кафедре.

Вопросы научной деятельности профессорско-преподавательского состава и студентов рассматриваются постоянно. Также, часто исследуется роль вуза в активизации научной деятельности студентов. Можно заметить, что деятельность преподавателей и студентов в научных конференциях, всевозможных проектах, конкурсах многогранна и организовать ее автоматизированный учет достаточно сложно. Общие принципы проектирования и разработки информационных систем показали реализацию регистрации, анализа и учета публикаций ИПС при разработке информационной системы [2].

Рассмотрим подробнее реализацию информационной системы.

При разработке информационной системы было принято решение выделить два типа пользователей: администратор и пользователи.

Администратором системы является сам программист или работник научного отдела. Приведем функции администратора:

- ввод данных о изданных публикациях;
- ввод данных о публикациях в рейтинговых журналах (базы данных Scopus, Tomson Reuters);
- ввод данных о кафедрах и преподавателях;
- редактирование справочников;
- создание отчетов;
- управление пользователями.

Функции пользователя должны быть ограничены просмотром данных и генерацией отчетов.

При подробном изучении предметной области была спроектирована логическая модель (ER-модель) разрабатываемой информационной системы (рис. 1).

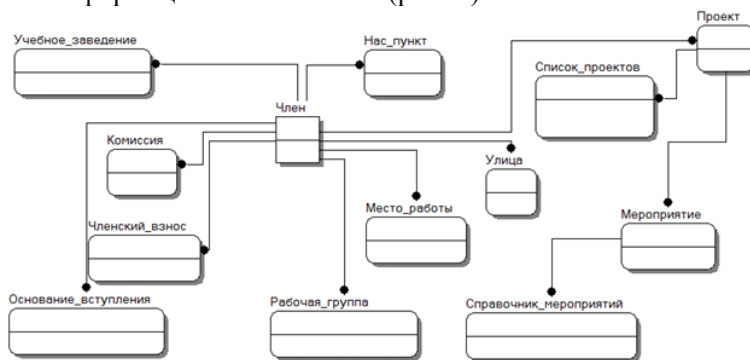


Рисунок 1 – Логическая модель базы данных

Проведя дальнейший анализ предметной области и выяснив какими атрибутами должны обладать сущности разрабатываемой системы, получили физическую модель базы данных, а также определились с выбором СУБД MS Access (рис. 2).

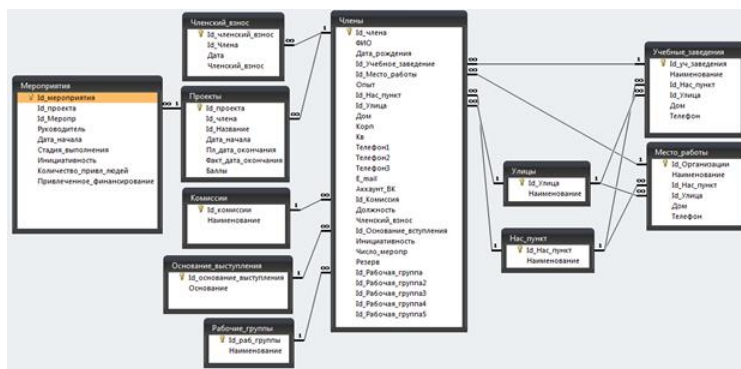


Рисунок 2 – Физическая модель базы данных

Перечень массивов входной информации состоит из 11 таблиц.

- Authors – таблица, содержащая информацию по автору публикации;
- Book – таблица, хранящая информацию по номеру записи, названию, тираж, объем в печатных листах, издание, год издания, номер, код вида публикации, код статуса публикации;
- Dol – таблица, хранящая информацию по должностям;
- Grif – таблица, хранящая информацию по номеру и расшифровке грифу;
- Izd – таблица, хранящая информацию по издательству;
- Kafedra – таблица, хранящая информацию по кафедрам и сокращенным названиям кафедр;
- Publish – таблица, хранящая информацию по коду статьи;
- Sotr – таблица, хранящая информацию по сотрудникам университета;
- Status – таблица, хранящая информацию по статусу статьи;
- Vid – таблица, хранящая информацию по типу публикации.

Была получена следующая схема баз данных.

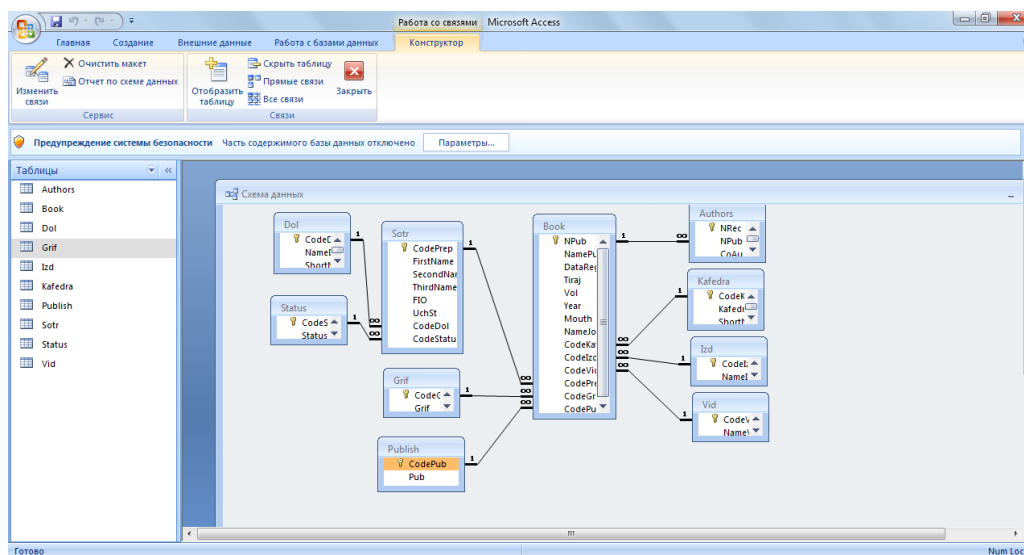


Рисунок 3 – Схема баз данных

В качестве средства для разработки автоматизированной информационной системы была выбрана интегрированная среда Delphi.

На главной форме программы главное окно программы, состоящее из основных пунктов меню – Публикации, Отчетность, Нормативно-справочная информации и Выход (рис. 4)

АИС учета публикаций сотрудников

Публикации Отчетность Нормативно-справочная информация Выход из программы

Добавить Редактировать Удалить Поиск по названию ключевое слово Расширенный поиск

Название работы	Автор	Вид изд.	Год изд.	Кафедра	ИФ	БВ	ЗВ
Аналитические исследования технологической системы виброударного упругения при упр...	Гордиенко Е.П.	Статья	2000	ФТ			
Виртуальное обучение в инженерном образовании В сб. Информатизация ж.д. транспорта.	Гордиенко Е.П.	Статья	2001	ФТ			
Виртуальные лабораторные работы по физике и их место в учебном процессе	Прибылов Н.Н.	Трда	2003	ФФК	0,010		
Влияние никеля на фотопроводимость фосфида галлия.	Прибылов Н.Н.	Монография	2003	ФФК			
Возможности LabVIEW-через для создания электронных тренажеров.	Прибылов Н.Н.	Трда	2004	ФФК			
Возможности использования мультимедийных презентаций при обучении лекционной стора	Катапова Е.Н.	Статья	2005	ИнФТ			
Высшая математика. раздел. обыкновенные дифференциальные ур-я	Сидов Н.Н.	Учебное пособие	1995	ВМ			
Высшая математика. раздел. определенные интегралы.	Сидов Н.Н.	Учебное пособие	1994	ВМ			
Движение промышленного капитала в процессе его кругооборота	Гуленко П.И.	Статья	2004	ЭТ			
Дистанционное образование, его основы и принципы	Лозоцев Ю.Е.	Трда	2005	СМ			
Диффузия, растворимость и электроперенос кобальта в фосфиде галлия	Прибылов Н.Н.	Статья	1975	ФФК			
Использование LabVIEW в изучении оптических свойств полупроводников	Прибылов Н.Н.	Трда	2004	ФФК			
Исследование роли и места компьютерных и информационных технологий в дистанционном	Лозоцев Ю.Е.	Трда	2005	СМ			
Кинетика диффузионного фазового превращения в нестационарных условиях	Лукин О.А.	Тезисы доклада	1996	ВМ			
Кинетика фотопроводимости фосфида галлия, легированного медью	Прибылов Н.Н.	Трда	2005	ФФК			
Классификация свойств виброупругающего инструмента. В сб. Вопросы вибрационной техн	Гордиенко Е.П.	Статья	2001	ФТ			
Комплекс виртуальных лабораторных работ по изучению оптических свойств полупроводник	Прибылов Н.Н.	Трда	2004	ФФК			
Компьютерное моделирование задачи Стефана в нестационарных условиях	Лукин О.А.	Тезисы доклада	1996	ВМ			
Компьютерное моделирование свойств идеального газа	Лукин О.А.	Тезисы доклада	1993	ВМ			
Конспект лекций по теоретической механике ( раздел "Кинематика")	Власова Е.В.	Трда	2004	ВМ			
Конспект лекций по теоретической механике ( раздел "Статика")	Власова Е.В.	Трда	2004	ВМ			
Коротковолновая гримесная фотопроводимость в InP-Si	Прибылов Н.Н.	Монография	2003	ФФК			
Марксисты и неомарксисты: два подхода к определению себестоимости продукции	Гуленко П.И.	Статья	2000	ЭТ			
Метод определения собственных частот тонких прямоугольных пластин	Власова Е.В.	Трда	2003	ВМ			
Метод расчета прямоугольных пластин при изгибе сосредоточенными силами	Власова Е.В.	Трда	2003	ВМ			
Методика компьютерного моделирования процесса виброударного упругения. В сб. Вопросы	Гордиенко Е.П.	Статья	2001	ФТ			

Рисунок 4 – Главное окно программы

Переход на вкладку "Параметры публикации", здесь выходят кнопки «Новая», «Редактировать», «Удалить». Выберем «Новая», появляется окно добавления публикации в базе данных (рис. 5).

Параметры публикации

Автор:  Добавить соавторов Сохранить список

Кафедра:  Соавторы:

Наименование публикации:

Название журнала:

в списке ВАК  Объем (п.л.)  Издательство: РГОТЧПС

БД цитирования SCOPUS  (кол-во страниц делим на 16) Год  Месяц

TOMSON REITERS  Вид: Отчет Статус публикации: принята

Импакт-фактор:  электронный вид  бумажный вид

Удалить Добавить Сохранить Выход

Рисунок 5 – Вкладка «Параметры публикации»

Заполнив все поля (рис.5) и получаем БД с новой записью публикации (рис. 6)

АИС учета публикаций сотрудников

Публикации Отчетность Нормативно-справочная информация Выход из программы

Добавить Редактировать Удалить Поиск по названию ключевое слово Расширенный поиск

Название работы	Автор	Вид изд.	Год изд.	Кафедра	ИФ	БВ	ЗВ
Развитие дифференцирование в теории относительности	Мельник В.А.	Тезисы доклада	2014	ВМ	0,124		
Аналитические исследования технологической системы виброударного упругения при упр...	Гордиенко Е.П.	Статья	2000	ФТ			
Виртуальное обучение в инженерном образовании В сб. Информатизация ж.д. транспорта.	Гордиенко Е.П.	Статья	2001	ФТ			
Виртуальные лабораторные работы по физике и их место в учебном процессе	Прибылов Н.Н.	Трда	2003	ФФК	0,010		
Влияние никеля на фотопроводимость фосфида галлия.	Прибылов Н.Н.	Монография	2003	ФФК			
Возможности использования мультимедийных презентаций при обучении лекционной стора	Катапова Е.Н.	Статья	2005	ИнФТ			
Высшая математика. раздел. обыкновенные дифференциальные ур-я	Сидов Н.Н.	Учебное пособие	1995	ВМ			
Высшая математика. раздел. определенные интегралы.	Сидов Н.Н.	Учебное пособие	1994	ВМ			
Движение промышленного капитала в процессе его кругооборота	Гуленко П.И.	Статья	2004	ЭТ			
Дистанционное образование, его основы и принципы	Лозоцев Ю.Е.	Трда	2005	СМ			
Диффузия, растворимость и электроперенос кобальта в фосфиде галлия	Прибылов Н.Н.	Статья	1975	ФФК			
Жандарско-полицейский надзор на железных дорогах России в 90-х годах XIX века	Гостева С.С.	Статья	2001	ФСИ			
Использование LabVIEW в изучении оптических свойств полупроводников	Прибылов Н.Н.	Трда	2004	ФФК			
Исследование роли и места компьютерных и информационных технологий в дистанционном	Лозоцев Ю.Е.	Трда	2005	СМ			
К вопросу о роли и месте Государственной Думы Федерального собрания Российской Феде	Гостева С.Р.	Статья	1999	ФСИ			
Кинетика диффузионного фазового превращения в нестационарных условиях	Лукин О.А.	Тезисы доклада	1996	ВМ			
Кинетика фотопроводимости фосфида галлия, легированного медью	Прибылов Н.Н.	Трда	2005	ФФК			
Классификация свойств виброупругающего инструмента. В сб. Вопросы вибрационной техн	Гордиенко Е.П.	Статья	2001	ФТ			
Комплекс виртуальных лабораторных работ по изучению оптических свойств полупроводник	Прибылов Н.Н.	Трда	2004	ФФК			
Компьютерное моделирование задачи Стефана в нестационарных условиях	Лукин О.А.	Тезисы доклада	1996	ВМ			
Компьютерное моделирование свойств идеального газа	Лукин О.А.	Тезисы доклада	1993	ВМ			
Конспект лекций по теоретической механике ( раздел "Кинематика")	Власова Е.В.	Трда	2004	ВМ			
Конспект лекций по теоретической механике ( раздел "Статика")	Власова Е.В.	Трда	2004	ВМ			
Коротковолновая гримесная фотопроводимость в InP-Si	Прибылов Н.Н.	Монография	2003	ФФК			
Марксисты и неомарксисты: два подхода к определению себестоимости продукции	Гуленко П.И.	Статья	2000	ЭТ			
Метод определения собственных частот тонких прямоугольных пластин	Власова Е.В.	Трда	2003	ВМ			

Рисунок 6 – Главное окно с новой публикацией

Информационная система позволяет генерировать разнообразные отчеты (рис. 7).



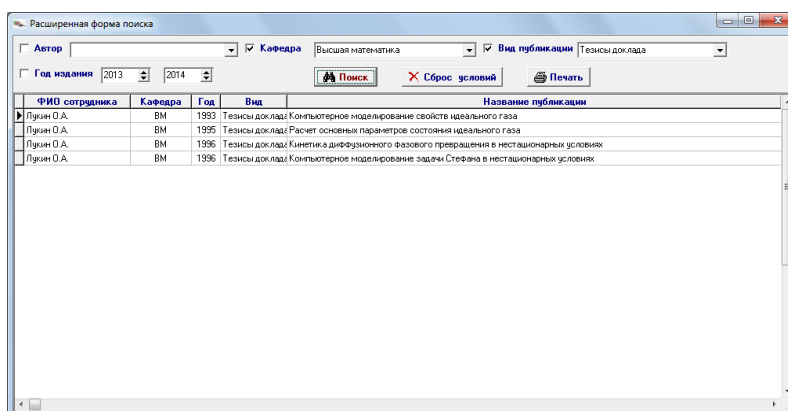


Рисунок 7 – Отчет «Расширенный поиск по кафедре»

Таким образом, была разработана информационная система «Учет публикаций», которая была одобрена руководителем и готовится к внедрению.

Таким образом, задача учета и хранения данных о научной работе преподавателей вуза за определенный временной период, получения сводных отчетов в различных разрезах решена в виде создания автоматизированной системы учета и анализа активности сотрудников университета. АИС позволит руководству кафедр и вуза анализировать информацию о состоянии дел с публикациями по кафедрам, факультетам и вузу в целом. Подсчитанный косвенный экономический эффект показал, что применение такого программного продукта оправдано и позволяет существенно сократить время на обработку информации и генерацию отчетов.

### Список литературы

1. Шестак В.П., Шестак Н.В. Этнос, рейтинг вуза и публикационная активность преподавателя вуза // Высшее образование. 2018. – № 3. – С. 29-40.
2. Боровская М.А., Шевченко И.К., Масыч М.А. Инструментарные средства квалиметрирования результативности деятельности научно-педагогических сотрудников в системе управления вузом // Бизнес информ. 2018. – № 5. – С. 106-112.
3. Баженов Р.И., Корнилов А.П., Лопатин Д.К. Проектирование web-ориентированной информационной системы университета на основе клиент-серверных технологий // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2018. – № 4.
4. Губина Е.А., Ирзаев Г.Х., Адеева М.Г. Проектирование информационной системы на основе связывания CASE-инструментария и реляционной базы данных // Наука и бизнес: пути развития. 2017. – № 4. – С. 72-76.
5. Брябрин В.М., "Программное обеспечение персональных ЭВМ", М.:Наука. – 2005 г.
6. Аппак М.А., "Автоматизированные рабочие места на основе персональных ЭВМ", М.: 'Радио и связь', 2016 г.
7. С.М. Диго "Проектирование и использования баз данных". Москва: Финансы и статистика 2015 г.
8. Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин "Информационные технологии", М.: М.:Академия. – 2017 г.
10. Корячко В.П., Курейчик В.М., Норенков И.П. "Теоретические основы САПР", М.: Энергоатомиздат, 2015 г.

**Zh. Kakimova<sup>1</sup>, K. Zharykbasova<sup>2</sup>, Y. Zharykbassov<sup>1</sup>, G. Tulkebayeva<sup>1</sup>**  
<sup>1</sup>Shakarim State University of Semey, <sup>2</sup>Alikhan Bokeikhan University  
Kazakhstan, Semey, [tulkebaevy@inbox.ru](mailto:tulkebaevy@inbox.ru)

## **XENOBIOTICS AND METHODS OF THEIR DETERMINATION**

The development of the agro-industrial complex is one of the most rapidly developing industries today. In an effort to increase economic indicators, a number of measures are being taken, one of which is the development of transport routes and active movement along them, the treatment of agricultural land with various substances of a chemical nature, etc. All this has a negative impact on the environment, and enters the human body along the trophic chain.

The most dangerous for humans are xenobiotics – substances of unnatural origin, which have an accumulative effect, adversely affecting the human body.

For many years, scientists have been studying the effect of xenobiotics on humans, and it has been found that most of them provoke certain environmentally dependent pathologies. In general, the consequences of the influence of these substances on the body are: reproductive disorders; breast cancers; suppression of immunity; hypertrophy of the thyroid gland; disorder of psychomotor development in childhood. Exposure to xenobiotics can lead to a decrease in vitality, fertility and cause the death of living organisms, populations or communities.

In order to reduce and, if possible, prevent such harmful effects, monitoring is necessary. Monitoring is a comprehensive system for monitoring the state of the environment, assessing and predicting changes in its state under the influence of natural and anthropogenic factors.

The traditional methods for controlling the content of xenobiotics in environmental objects are gas-liquid chromatography, gas chromatography – mass spectrometry, chemical methods (elemental analysis and qualitative reactions), less often photometry and high-performance liquid chromatography [1]. Testing by these methods requires expensive equipment, highly qualified personnel and is not suitable for analysis in the field.

Magnetic and biosensor methods are alternative accelerated methods for the detection and identification of a number of chemicals and toxic contaminants in the environment.

Magnetic methods based on the use of magnetic nanoparticles, microparticles and films are successfully used to identify and detect various types of xenobiotics (for example, herbicides, insecticides, fungicides, aromatic and polyaromatic hydrocarbons, pentachlorophenol and heavy metal ions), as well as viruses, microbial pathogens, etc. the simplest parasites in water samples.

Biosensor systems that combine the ideas and achievements of modern biology, electronic technology, chemical sciences have high analytical capabilities and wide practical application. As a result, biosensor analyzes have become increasingly popular in solving practical problems in recent years. Biosensors are most effectively used in ecology, food industry, industrial biotechnology, and clinical diagnostics.

To improve the chemical and biochemical analysis of environmental objects in biosensor technology, both traditional and developing directions are used, such as: the use of nanoparticles, surface plasmon resonance, fiber-optic, conductometric, electrochemical, genetic engineering methods [2].

The principle of detection implemented in biosensors is based on the fact that a biomaterial immobilized on an electrode, when interacting with a compound to be determined, generates a signal dependent on its concentration, which is recorded by an electronic device and, after data processing, is presented in digital form. The type of sensor is determined by the peculiarity of reactions and transformations in the biological testing element of the biosensor, and it is impossible to find any one universal transducer for all cases of analysis. Nevertheless, a certain hierarchy has been established by now and it can be noted that most of the biosensor devices described in research papers are based on electrochemical converters.

The simplicity of the device, efficiency, specificity, and low cost of biosensor analysis make the development of this area of analytical biotechnology a high priority [3].

Literature sources indicate that in recent years, whole-cell biosensors have become widespread. As a biomaterial, they use living cells of microorganisms, which give a measurable product of their vital activity in response to the presence of toxicants. For example, there are biosensors that can be used to assess the presence of metals in the environment, to determine a number of organic compounds, pesticides, mutagens [4, 5].

But, today, enzymes remain the most popular test objects of biosensor devices. Depending on the purpose, substrate enzymatic biosensors are used, designed to determine specific substrates of enzymatic reactions and inhibitory - the action of which is based on the effect of inhibition of the enzyme by the analyte. There are biosensors that make it possible to determine the level of xenobiotics in water and soil [6, 7].

Creation of a biosensor to determine the content of xenobiotics in milk will reduce research costs, reduce transportation costs, reduce analysis time and make more efficient use of working time.

An accelerated method for the determination of xenobiotics in milk and dairy products will improve the safety and quality of milk and dairy products, which play a key role in human nutrition.

This research was funded by Ministry of Education and Science of Republic of Kazakhstan, grant number IRN AP09260805.

### References

1. Zhebentyaev, A.I. Toxicological chemistry (in 2 parts). Part 2: study guide / A.I. Zhebentiev. – Vitebsk: VSMU, 2015 – 415 p.
2. Biosensors: application fundamentals / ed. E. Turner, I. Karube, J. Wilson. Moscow: Mir, 1992. 614 p.
3. Reshetilov AN, Korzhuk NL, Plekhanova Yu.V. Biosensor analyzers and their use in medicine, biotechnology and environmental monitoring. Tula: Publishing house of Tula State University. – 2009. – 137 p.
4. Erzinger G.S., Schmoeller F., Pinto L.H., Américo L., Hemmersbach R., Hauslage J., Häder D-P. 12-Bioluminescence systems in environmental biosensors // Bioassays Advanced Methods and Applications. 2018. P. 241–262.
5. Ron E.Z. Biosensing environmental pollution // Curr. Opin. Biotechnol. 2007. V. 18. No. 3. P. 252–256.
6. Yagur-Krolla Sh., Schreuderb E., Inghamc C. J., Heidemanb R., Rosena R., Belkina Sh. A miniature porous aluminum oxide-based flow-cell for online water quality monitoring using bacterial sensor cells // Biosensors and Bioelectronics. 2015. V. 64. P. 625-632.
7. Leitgib L., Kalman J., Gruiz K. Comparison of bioassays by testing whole soil and their water extract from contaminated sites // Chemosphere. 2007. V. 66. P. 428-434.

МРНТИ 50.41.25

**М.С. Сапаров, Е.А. Оспанов**

Университет имени Шакарима города Семей, 780ea@mail.ru

### РАЗВИТИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Мобильные технологии – это исключительно быстрорастущая область, тесно связанная с нашей работой и повседневной жизнью. Каждый день к его росту добавляются новые разработки с появлением новых моделей использования, имеющих как положительные, так и отрицательные последствия[3].

Тем не менее, мы не наблюдаем заметного внедрения этих технологий в секторе образования, несмотря на то, что они доступны повсеместно и обладают огромным потенциалом в удовлетворении потребностей отдельного учащегося благодаря своим уникальным возможностям. Кроме того, из-за быстрого изменения мобильных технологий, включая устройства и коммуникационные технологии, открылись новые исследовательские возможности и даже изменился фокус исследований (Parsons, 2014). Крулл и Дуарт (2017) сообщили, что в высшем образовании мобильное обучение является растущей областью исследований, о чем свидетельствует обзор журнальных публикаций в период с 2011 по 2015 год [2]. Основные результаты их исследования заключаются в том, что наиболее изученной темой были приложения и системы мобильного обучения, используемые как количественные, так и качественные исследования и были ориентированы на студентов. Поскольку принятие как преподавателями, так и студентами играет решающую роль в успехе инициатив мобильного обучения, они рекомендуют будущим исследованиям изучить последствия как для преподавателей, так и для студентов [5].

Тем не менее, существует нехватка исследовательских статей, связанных с мобильным обучением и методологическими основами для разработки устойчивого мобильного обучения

Однако разработка мобильного приложения является сложной задачей из-за его зависимости от

устройств, технологий, платформ и сроков выхода на рынок. Одним из потенциальных подходов является использование методов разработки на основе моделей (MDD), которые упрощают процесс разработки приложений, снижают сложность, повышают уровень абстракции, помогают создавать масштабируемые решения и максимизировать экономическую эффективность и производительность [6].

Разработка современного мобильного приложения – это не тривиальное упражнение. Ключевые этапы разработки приложений включают сбор требований, выбор платформы, идентификацию целевых пользователей, сопоставление ограничений и моделирование проблем. Во время проектирования разработчики приложений рисуют приблизительные эскизы пользовательского интерфейса (UI) и могут использовать инструмент прототипирования для создания модельных аспектов визуального дизайна и потока навигации [1]. Архитектура приложения разработана на основе необходимой функциональности и макетов пользовательского интерфейса. Наконец, приложение закодировано, и клиенты загружают, используют его и оставляют отзывы о нем. Это очень итеративный процесс, который продолжается на протяжении всего жизненного цикла разработки [3].

### Список литературы

1. Льюис Шон Нативная разработка мобильных приложений. Перекрестный справочник для iOS и Android / Шон Льюис, Майк Данн. – Москва: ДМК-Пресс, 2020. – 376 с. – ISBN 978-5-97060-845-6
2. Мобильные приложения: виды и принципы работы: сайт. – URL: <https://appcraft.pro/blog/typy-mobilnykh-prilozhenij/> (дата обращения: 13.10.2022)
3. Аветисянц С. Мобильные приложения: виды и принципы работы / С. Аветисянц // AppCraft : электронный журнал. – URL: <https://appcraft.pro/blog/typy-mobilnykh-prilozhenij/>. – Дата публикации: 06.09.2021.
4. Azoft – Веб и мобильные приложения, высоконагруженные системы: сайт. – URL: <https://www.azoft.ru/blog/web-apps/> (дата обращения: 21.12.2022)
5. Разработка мобильного приложения посредством исследования на основе дизайна. Буддхини Гаятри Джаятиллеке, Гая Р. Ранавака, Чамали Виджесекера, Малинда Си Си Кумарасинха (Журнал Азиатской ассоциации открытых университетов) URL: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/AAOUJ-02-2018-0013/full/html#sec005>
6. Разработка мобильных приложений с помощью разработки на основе моделей: систематический обзор литературы (Том 140, декабрь 2021, 106693).

МРНТИ 50.47.31

**Т. Тұран, Д.О. Кожаметова, Е.А. Оспанов**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университет, 780ea@mail.ru

### ГОРИЗОНТАЛЬ ҰҢҒЫ ДЕБИТІНЕ ӨТКІЗГІШТІК КОЭФФИЦИЕНТТЕРІНІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ҰҢҒЫ МАҢЫНДАҒЫ ҚЫСЫМ ӨРІСІН ЕСЕПТЕУ

*Горизонталь ұңғы дебитіне өткізгіштік коэффициенттерінің әсерін зерттеу.* Мұнай өндіру саласының мәселелерін ғылыми тәсілдермен зерттеу және оптимизациялау, сондай-ақ мұнай мен газдардың қозғалысын зерттеу математикалық модельдеу тәсілдерін қолданғанды талап етеді [1-4]. Сұйықтық (мұнай) пен газдың қозғалысыз күйін гидромеханика қарастырады, ал олардың қозғалысының айрықша түрі – өзінің ерекшелігімен сипатталатын сүзгілеу (фильтрация) процесі болып табылады [5-8].

Бүгінгі таңда мұнай өндіру саласында вертикалды ұңғыға қарағанда горизонталь ұңғыны қолдану экономикалық жағынан тиімді екені белгілі. Ресей және т.б. шетелдік мұнай өндіруші кәсіпорындар горизонталь ұңғының көпінді түрін қолдануда. Аталған мәселенің изотропты ортада моделдері Борисов Ю.П. [3], Ихтисанов В.А. [9], Economides M.J. [10] т.б. жұмыстарында зерттелген. Анизотропты орта үшін горизонталь ұңғының өнімділігін аналитикалық тәсілдермен анықтау мүмкін емес. Сол себепті сандық тәсілдер қолдану мәселелдрі қазірге кезде өте өзекті болып саналады.

Есептің қойылымы. Ж.С.Ержанов, Ш.М.Айтиалиев, Ж.К.Масанов еңбектерінде түрлі бағыттағы горизонталь қазбаның кернеулік-деформациялық күйі көлбеу бағытталған көп қабатты ортада анықталады [11, 12]. Келтірілген ортаны сүзгілену есебіне қолдану үшін ол ортадағы өткізгіштік коэффициенттерін келесі формулалармен есептеуге болады:

$$c_{11} = k_x \cos^2 \psi \cos^2 \psi + k_z \sin^2 \psi \cos^2 \psi + k_y \sin^2 \psi \quad (1)$$

$$c_{22} = k_x \sin^2 \psi + k_z \cos^2 \psi$$

$$c_{12} = (k_z - k_x) \cos \psi \sin \psi \cos \psi$$

Сүзгіленудің теңдеуі жоғарыда келтірілген өрнекті қолдана отырып И.А.Прусовтың [3] еңбегіне сәйкес былай жазылады:

$$C_{11} \frac{\partial^2 p}{\partial x^2} + C_{22} \frac{\partial^2 p}{\partial z^2} + 2C_{12} \frac{\partial^2 p}{\partial x \partial z} = 0 \quad (2)$$

Есептеу облысы 1-суретте көрсетілгендей болсын.



Сонда шекаралық шарттар әр ұңғының діңі үшін

$$P|_{S_k} = P_c^k \quad (k = \overline{1, n}) \quad (2)$$

қабаттың жоғары бетінде

$$P|_{\Gamma_1} = P_r \quad (3)$$

ал төменгі шекарасында

$$P_{\Gamma_2} = P_v \quad (4)$$

түрінде беруге болады.

Табиғи жағдайда қабаттың жоғары жағында газдың қысымы, төменгі жағында судың қысымы әсер етеді. Қарастырылып отырған ортаның қабаты  $h = h_1 + h_2$ , мұндағы  $h_1$  – горизонталь ұңғы мен жоғары қабаттың ара-қашықтығы, ал  $h_2$  – ұңғының төменгі қабатпен ара-қашықтығы.

Осыдан изотропты ортадағы бірлік ұзындықтағы горизонталь ұңғының дебитін төмендегіше анықтауға болады [13].

$$q = \frac{2\pi \frac{k}{\mu} \left[ \frac{h_1}{h} p_v + \frac{h_2}{h} p_z - p_c \right]}{\frac{\pi h_1 h_2}{\sigma h} + \ln \frac{\sigma}{\pi c}} \quad (5)$$

Мұндағы  $\sigma$  – қабаттың ұзындығы,  $k$ ,  $\mu$  – өткізгіштік және жабысқақтық коэффициенттері.

#### **Горизонталь ұңғы маңындағы қысым өрісін есептеу**

Уақ кеуек ортаны сүзгілеу сыртқы қысымдарға тәуелді механикалық қасиеттерге қатысты болады. Қабаттағы сүзгілеу процесі әр түрлі қасиеттері бар жеке қабаттардағы қысымның төмендеуінен болады.

Мұнай өндіру процесінде қысымы бар уақ кеуек ортада сыртқы және қабаттағы қысым артады, ал өндіру процесі тоқтағаннан кейін қабаттағы қысымның орнығуы төмендейді. Мұнайдың жоғары жағында қысым төмендегенде төменгі бөліктегі сұйықтық (су) мұнайды перфорация аралығына ығыстырады.  $K_x, K_z$  сүзгілеу коэффициенттері бар көлбеу трансверсалды изотропты қабаттың горизонталь ұңғының дебитіне әсерін жалпылама жазық сүзгілеу есептерін шешу кезінде есептеуге болады [14].

Горизонталь ұңғы бар трансверсалды изотропты уақ кеуек ортада сұйықтықты сүзгілеудің кеңістіктік есебі жалпылама жазық сүзгілеу түрінде беріледі [2]. (Трансверсалды изотропты қабаттағы бір текті сұйықтықтың сүзгілеу ағысының қысымын анықтаймыз). Қабат тік бұрышты параллелепипед түрінде болсын. Призмалардың арасындағы шекара өткізбейтін аралық.

Мұндай процесс төмендегідей теңдеумен сипатталады

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( K_x \cdot \frac{\partial P}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_z \cdot \frac{\partial P}{\partial z} \right) = 0 \quad (6)$$

$P$  – қысым,  $K_x, K_z$  – трансверсалды изотропты ортадағы сүзгілеу коэффициенттері.

Шекаралық шарттар

$$P|_{\Gamma} = P_k, \quad P|_S = P_c, \quad K_x' = K_x'(K_x, \varphi), \quad K_z' = K_z'(K_z, \varphi) \quad (7)$$

мұндағы  $\varphi$  – изотропия жазықтығының көлбеу бұрышы келесі өрнекпен анықталады:

$$p|_{S_3} = p_*, \quad \int_{S_3} \frac{kh}{\mu} \frac{\partial p}{\partial n} ds = Q \quad (8)$$

мұндағы  $h$  – қабаттың қалыңдығы,  $k, \mu$  – өткізгіштік және жабысқақтық коэффициенттері.

Шекті элементтер әдісін есептеу схемасы (сурет 2).

2 суретіндегі  $e$  нөмірлі үшбұрышты элементтегі (6) - (7) және (8) есебінің шешімін келесі өрнек арқылы анықтаймыз [15]:

$$P_i = N_i P_i + N_j P_j + N_k P_k \quad (9)$$

мұндағы  $i, j, k$  – үшбұрыш элемент төбелерінің нөмірі,  $N_i$  – функция формасы.

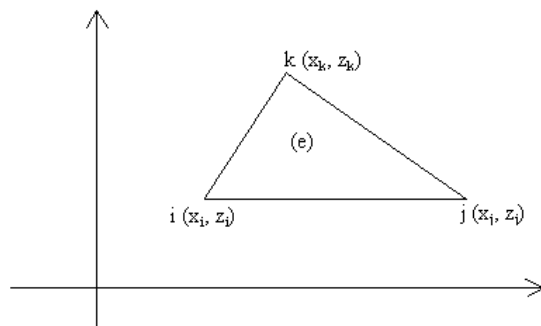
$N_i$  – функция формасын әр элементте сызықты деп есептейміз.

$$\begin{aligned} N_i &= \frac{1}{2\Delta} (a_i + b_i x + c_i z), \\ N_j &= \frac{1}{2\Delta} (a_j + b_j x + c_j z), \\ N_k &= \frac{1}{2\Delta} (a_k + b_k x + c_k z) \end{aligned} \quad (10)$$

$$\text{мұндағы } 2\Delta = \begin{vmatrix} 1 & x_i & z_i \\ 1 & x_j & z_j \\ 1 & x_k & z_k \end{vmatrix} = x_j z_k + x_i z_j + x_k z_i - x_j z_i - x_k z_j - x_i z_k = x_i(z_j - z_k) + \\ + x_j(z_k - z_i) + x_k(z_i - z_j)$$

Бұл жерде  $a_i, b_i, c_i, a_j, b_j, c_j, a_k, b_k, c_k$  параметрлері төмендегідей анықталады.

$$\begin{aligned} a_i &= x_j z_k - x_k z_j, & a_j &= x_k z_i - z_k x_i, & a_k &= x_i z_j - x_j z_i, \\ b_i &= z_j - z_k, & b_j &= z_k - z_i, & b_k &= z_i - z_j, \\ c_i &= x_k - x_j, & c_j &= x_i - x_k, & c_k &= x_j - x_i \end{aligned}$$



Сурет 2 – үшбұрышты элементті нөмірлеу

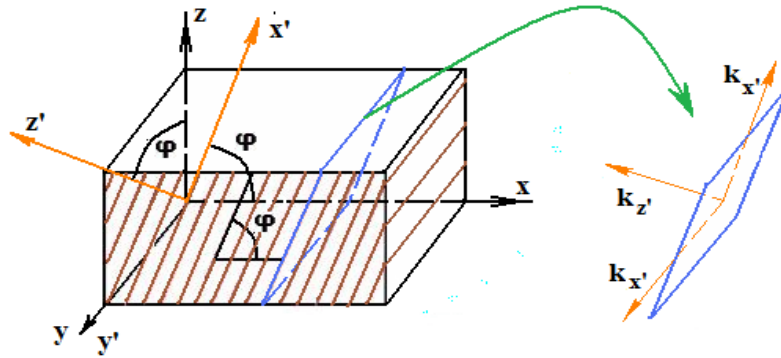
Үшбұрышты элемент үшін негізгі қатынастар функция минимизациясы арқылы алынады.

$$\chi = \int_{S_1} \frac{1}{2} \left[ k_x \left( \frac{\partial p}{\partial x} \right)^2 + k_z \left( \frac{\partial p}{\partial z} \right)^2 \right] + \int_S p ds + \int_S p ds \quad (11)$$

Осылайша  $P$  функциясының элемент мәндеріне қатысты сызықты алгебралық теңдеулер жүйесі матрицалық түрде келесідей формуламен өрнектеледі:

$$\left\{ g^e \right\} = \begin{Bmatrix} \frac{\partial p^e}{\partial x} \\ \frac{\partial p^e}{\partial z} \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{\partial N_i}{\partial x} & \frac{\partial N_j}{\partial x} & \frac{\partial N_k}{\partial x} \\ \frac{\partial N_i}{\partial z} & \frac{\partial N_j}{\partial z} & \frac{\partial N_k}{\partial z} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} P_i \\ P_j \\ P_k \end{Bmatrix}$$

Біртекті изотропия жазықтығы көлбеу трансроптық тау жынысында сұйықтың сүзілуінің бас бағыттардағы сүзілу коэффициенттері  $kx'' = ky''$ ,  $kz''$  болған жағдайда ондағы қысымды есептеу керек (3 - сурет).



Сурет 3 – Көлбеу қатпарлы транстропты қабат моделі

Осы денде декарттық тік координаталар жүйесінің  $Ox''y''z''$  осьтері бас бағыттармен параллель болсын деп есептейік. Сонда осы координаталар жүйесін  $Oy''$  осін  $\varphi$  бұрышқа бұрғанда осы  $Ox'y'z'$  жүйеде өткізгіштік коэффициенттер мына формулалармен анықталады.

$$\begin{aligned} k_x &= (k_{x''} \cos^2 \psi + k_{y''} \sin^2 \psi) \cos^2 \varphi + k_{z''} \sin^2 \varphi, \\ k_y &= k_{x''} \cos^2 \psi + k_{y''} \sin^2 \psi, \\ k_z &= (k_{z''} \cos^2 \psi + k_{x''} \sin^2 \psi) \cos^2 \varphi + k_{y''} \sin^2 \varphi \end{aligned} \quad (12)$$

Алынған ортада бойлық осі  $Oy'$  осімен кез-келген  $\psi$  бұрыш құратын жер асты ұңғы бірегейлікте жүрсін. Сонда  $Oy$  осін бойлық осіне параллель, ал  $Oz$  тік (вертикаль),  $Ox$  осі  $Ox'$  осімен  $\psi$  бұрыш жасайды. Осы  $Oxyz$  координаталар жүйесінде өткізгіштік коэффициенттер  $K_x, K_y, K_z$  мына қатынастармен анықталады.

$$\begin{aligned} k_x &= k_{x'} \cos^2 \psi + k_{z'} \sin^2 \psi \\ k_z &= k_{x'} \sin^2 \psi + k_{z'} \cos^2 \psi \\ k_y &= k_{y'} \end{aligned} \quad (13)$$

Ұңғының ұзындығы шексіз болғандықтан барлық көлденең қимасында қысым бірдей болады, сондықтан қысым  $Y$  айнымалысына тәуелсіз болады, яғни  $P = P(x, z)$ .

Бұл қысымды келесі өрнек арқылы анықтауға болады.

$$\frac{\partial}{\partial x} \left( k_x \frac{\partial p}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left( k_y \frac{\partial p}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left( k_z \frac{\partial p}{\partial z} \right) = 0 \quad (14)$$

$$p|_{s_3} = p_*, \quad \int_{s_3} \frac{kh}{\mu} \frac{\partial p}{\partial n} ds = Q \quad \frac{\partial p}{\partial n} \Big|_{s_1} = 0, \quad \frac{\partial p}{\partial n} \Big|_{s_2} = 0, \quad (15)$$

$$p|_{s_4} = p_k(x, y, z),$$

$Q$  ұңғының дебиті үшін Дюпюи формуласы  $Q = \frac{2\pi}{\mu} k \frac{p_k - p_c}{\ln \frac{R_k}{r}}$  изотропты орта үшін



$$P = P_k - \frac{P_k - P_c}{\ln \frac{R_k}{r}} \ln \frac{R_k}{r}, \quad Q = \frac{2\pi \frac{k}{\mu} \left[ \frac{h_1}{h} p_v + \frac{h_2}{h} p_z - p_c \right]}{\frac{\pi h_1 h_2}{\sigma h} + \ln \frac{\sigma}{\pi c}} \quad (15)$$

колданылады.

**Қорытынды:** Горизонталь ұңғы дебиті мен өткізгіштік коэффициенттері арасындағы байланыстар зерттелді. Түрлі нүктелер мен бағыттарда геометриялық жәнге физикалық қасиеттері әр түрлі (анизотропты) ортада көлденең ұңғының өнімділігін сандық тәсілдермен, атап айтқанда шектік элементтер тәсілімен, шешу және модельдеу тәсілі ұсынылды. Есептің математикалық қойылымы (моделі) алынып, оны шешу аумағының сызбасы тұрғызылды. Изотропты ортадағы бірлік ұзындықтағы көлденең ұңғы дебитін анықтау формуласы тұжырымдалды. Горизонталь ұңғы маңындағы қысымның өрісін есептеу мәселелері зерттелді. Көлденең ұңғы орналасқан трансверсалды изотропты уақ кеуек қабатта мұнайдың сүзгіленуінің кеңістіктіктегі есебі жалпылама жазық сүзгілеу түрінде жазылып, оны шекті элементтер тәсілімен шешу әдісі ұсынылды. Көлбеу қатпарлы транстропты қабат моделі сызба түрінде сипатталды. Өткізгіштік коэффициенттері мен қысымды анықтау формулалары келтірілді.

### Әдебиеттер тізімі

1. Чарный И. А., Крылов А.П., Глоговский М.М., Мирчинк М.Ф., Николаевский Н.М. Научные основы разработки нефтяных месторождений. – М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004. – 416 с.
2. Баренблатт Г.И., Ентов В.Н., Рижик В.М. Движения жидкостей и газов в природных пластах. – М.: Недра, 1984. – 211с.
3. Борисов Ю.П., Пилатовский В.П., Табаков В.П. Разработка нефтяных месторождений горизонтальными и многозабойными скважинами. - М.: Недра, 1964. – 154 с.
4. Глоговский М.М., Крылов А.П., Мирчинк М.Ф., Николаевский Н.М., Чарный И.А. Научные основы разработки нефтяных месторождений. – М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2004. – 416 с.
5. Молокович Ю.М., Шкуро А.С. Применение метода разделения времени по процессоам в задачах неравновесной фильтрации // Георесурсы. – 2001. – № 2(6). – С.19-21.
6. Дмитриев М.Н., Дмитриев Н.М. и др. Двухфазная фильтрация в трансверсально-изотропной среде: Эксперимент и теория // Механика жидкости и газа. – 2004. – № 4. – С. 92-97.
7. Петухов А.А. Толпаев В.А., Захаров В.В. Математические модели работы скважинных фильтров.- Северо-Кавказский регион, 2004 год.
8. Сулейманов Б.А., Аббасов Э., Эфендиева А.О. Стационарная фильтрация в фрактально-неоднородной пористой среде // Инф.физ.журн. – 2005. –Т. 78, № 4. – С.194-196.
9. Иктисанов В.А. Гидродинамические исследования и моделирование многоствольных горизонтальных скважин. –Казань:Изд-во “Плутон”, 2007. – 124 с.
10. Economides M.J. Hill A.D., Ehlig-Economides C.A. Petroleum Production Systems // Engle Wood Cliffs. PTR Prentice Hall. – 1994. – 611р.
11. Ержанов Ж.С., Айтиалиев Ш.М., Масанов Ж.К. Устойчивость горизонтальных выработок в наклонно-слоистом массиве.1973.
12. Масанов Ж.К., Ажиханов Н.Т., Қуатбеков Б.Н. Трансверсалды-изотропты ортадағы горизонталды ұңғының өнімділігін сандық есептеу // «Ізденіс» - «Поиск». – 2010. – № 3. – Б. 302-305.
13. Щелкачев В.Н., Лапук Б.Б. Подземная гидравлика. – М.-Л.: гостоптехиздат, 1949.– 524 с.
14. Щелкачев В.Н., Лапук Б.Б. Подземная гидравлика. – М.-Л.: гостоптехиздат, 1949. – 524 с.
15. Поршкова Н.В. Исследование метода конечных элементов при аппроксимации задачи о скважине // Вест.МГУ.сер.15. Выч.математика и киберника. – 1985. – № 3.

## 5 СЕКЦИЯ: АӨК-дегі ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУ ЖӘНЕ БАСҚАРУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ

### СЕКЦИЯ 5: ИНОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В АПК

ҒТАХР: 68.39.01

**Ө.С. Сұлтанов**

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

#### **М.А. КИНЕЕВТІҢ ҒЫЛЫМИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ**

М.А. Кинеевтің өмір жолына зер сала қараған адам оның Қазақстан ғылымымен қатар, жоғары білім саласында да қызмет еткенін байқары сөзсіз. Өйткені, Марат Айдарұлы саналы ғұмырының біраз бөлігін Семей зоотехникалық-маләрігерлік институтында ұстаздық қызметпен айналысып, студенттерге дәріс оқып, тәжірибелік және зертханалық сабақтар жүргізіп, ауыл шаруашылығы үшін жоғары білімді, білікті мамандар дайындауға да елеулі еңбек сіңірді. Мен ол кісінің дәрістерін тыңдап, үлгі-өнегесін, тағлымын көрген мыңдаған шәкірттерінің бірі болғандықтан мерейтойлы мезет тұсында ұстазым туралы өзімнің ой-пікіріммен бөліскенді жөн көрдім.

Бұл мақаланы жазу барысында мен өз көрген-білгендеріммен қатар Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университетінің архивіндегі бұрынғы Семей зоотехникалық-маләрігерлік институтының іс-қағаз, құжаттары арасында сақталған М.А. Кинеевтің жеке ісімен де танысқан едім.

Марат Айдарұлы 1968 жылы Алматы зоотехникалық-маләрігерлік институтының аспирантурасын бітірген соң жолдамамен зоотехникалық-маләрігерлік институтына келіп, ауыл шаруашылығы малдарын азықтандыру кафедрасына бірден доцент лауазымы міндетін атқарушы болып жұмысқа қабылданыпты. Келесі жылы профессор А.К. Росляковтың жетекшілігімен кандидаттық диссертация қорғаған соң, ректордың бұйрығымен аталған кафедраның меңгерушісі міндетін атқарушы болып тағайындалыпты. Міне осы кезден 1976 жылға дейін, яғни 8 жылға таяу зоотехникалық факультеттегі іргелі кафедраның меңгерушісі болып, мерзімі аяқталған соң 1981 жылға дейін аға ғылыми қызметкер және доцент болып жұмыс істейді. Арасында зоотехникалық факультетте деканның орынбасары да болды. Сонымен ол кісі Семей зоотехникалық-маләрігерлік институтында барлығы 14 жылдай қызмет атқарыпты. Әрине, бұл аз уақыт емес.

Институтқа 1970 жылы түскен біздің курсқа М.А. Кинеевтің «Ауыл шаруашылығы малдарын азықтандыру» пәнінен 3-ші курста лекция оқыды. Бұл кезде біз талай пәнді оқып, қаншама оқытушылардың дәрісін тыңдап, жоғары оқу орнының атмосферасына бейімделіп қалған кезіміз болатын, яғни біз үшін таңғаларлықтай ештеме қалмағандай көрінетін. Алайда, Марат Айдарұлы бізді бір көргеннен, бірінші лекциядан-ақ баурап алды.

Ол қандай ерекшеліктерімен көзге түсті? Алдымен ол кісінің жүріс-тұрысы, яғни жинақылығы, операция жасайтын хирургтай аппақ халаттағы мұнтаздай киім киісі, тазалық тұрпатты көзге ұрып тұратын бейнесі, тіпті жиі алмастыратын неше түрлі стильдегі костюм, көйлек-галстуктеріне дейін тартымдылығымен ерекшеленіп тұрды. Ал лекторлық шеберлігінде мін жоқ деуге боларлықтай, жоспардағы сұрақтарды миыңа құйып, түсінікті қылып жоғары деңгейде жеткізе білетін. Ол кездегі оқуымыз тек орыс тілінде болғандықтан, Марат Айдарұлының орысшаға жетіктігі, лекция оқу барысындағы шешендігі, яғни өз ойлары мен тұжырымдарын акцентсіз құлаққа құйғандай жеткізетіндігімен, көптеген оқытушыларымыздан озық тұратын.

М.А. Кинеевтің басшы ретінде ұйымдастырушылық қабілеті жоғары, мақсат пен міндеттерді орындау жолында талапшыл басшы болғанын сол кезеңде «Мал азықтандыру» кафедрасының институттағы социалистік жарыстың қорытындысы бойынша бірінші және екінші орындар алып, марапатқа ие болуынан да анық байқауға болады. Кафедрада оқу процесі мен мал азықтандыру бойынша ғылыми зерттеулердің методикасын жетілдіруге баса назар аударылды. Марат Айдарұлының «Ауыл шаруашылығы малдарын нормаларға сәйкес азықтандырудың теориялық негіздері» атты бағытта

жүргізген зерттеулері 1976 жылы Харьков зооветеринарлық институтында өткен Бүкілодақтық жиналыста жоғары бағаланды, сонымен қатар «КСРО жоғары мектебінің хабаршысы» (Мәскеу) журналының бірнеше нөмірінде жарияланды.

Кафедраны басқарған жылдары ол республиканың негізінен солтүстік-шығыс, шығыс және солтүстік өңірлеріне білікті мамандар дайындау барысында олардың мал азықтандыруға қатысты сапалы білім алу үшін тек оқулықтар мен оқу құралдары және әдістемелік нұсқаулар ғана жеткіліксіз екенін ескеріп, білімдерін жетілдіріп қана қоймай, сонымен бірге ғылыми үйірмеге көптеген студенттер тартып, олардың ғылыми жұмыстарға, зерттеулерге машықтанып, нәтижелерін жариялап, студенттік жұмыстардың Бүкілодақтық және республикалық конкурстарында жүлдегер атанып, кейін өз өмірлерін ғылым саласына арнауына ықпал етті. Олардың арасынан шыққан Мұсаев З.К., Бексеитов Т.К., Тамаровский м.В., Жамансарин Т.М. секілді үздіктер ғылым докторы, профессорлар атанса, ғылым кандидаттары (Абдуллаев Қ.Ш., Абжанов С.К., Грассман Л.А., Казыбаков В.А., Сейтпан К.М., Ступак Л.И.) бір шоғыр. Бұдан бөлек ол кісіден білім алған көптеген білікті мамандар ауыл шаруашылығы өндірісінде жемісті еңбек етіп, еліміздің экономикасын дамытуға зор үлес қосқанын да айтпай кетуге болмас. Бұл орайда Марат Айдарұлының кафедра меңгерушісі болып тұрғанда сол кезде күрестен әлемдік, Одақ деңгейіндегі жарыстарда топ жарып, Семей зоотехникалық-маләрігерлік институтының атын шығарып жүрген талантты спортшы студент Жақсылық Үшкөмпіровке бүйрегі бұрып, оны кафедрадағы үйірменің ғылыми жұмыстарына тартып, өзінің жетекшілігімен дипломдық жұмысын жақсы қорғап шығуына жағдай жасап, қол үшін созған еңбегін айту орынды деп есептейміз. Ал Жақсылық ұстазының үмітін абыроймен ақтап, 1980 жылы Мәскеу олимпиадасының чемпионы атанғаны, бір жылдан соң әлем біріншілігінде алтын медальға ие болғаны белгілі. Кейін Ж.Үшкөмпіров спортпен қана шектеліп қалмай өзі білім алған зоотехния саласына оралып, ауыл шаруашылығы өндірісімен айналысып, мыңғыраған мал өсіріп, оның өнімдерін еселеп арттырудағы зор табыстары, орасан жетістіктері үшін Қазақстанның Еңбек Ері атанғанын жұртшылық жақсы біледі.

М.А. Кинеевтің Семей зоотехникалық-маләрігерлік институтында жемісті еңбек еткенінің тағы бір мысалы, ол кісі дайындаған республиканың солтүстік-шығысында өсірілетін сүтті бағыттағы сиырларына арналған 23 көрсеткіштер бойынша типтік рациондар мен азықтандыру жүйесі Қазақстан ауыл шаруашылығы министрлігінің Коллегиясы мақұлдап, 1978 жылы Методикалық ұсыныстар, ал 1980 жылы жеке кітап болып басылуы дер едік. Сонымен қатар осы жылдары Марат Айдарұлы Семей, Шығыс Қазақстан және Павлодар облыстары шаруашылықтары үшін Ертіс өзенінің су жайылатын алқаптарындағы өсірілетін көк шөптер мен эспарцеттен сенаж дайындау технологиясын жасау жолдарын көрсетіп берді. Жалпы, ғалымның бұл еңбегінің кейін Семей облысының Жаңасемей, Шар аудандарындағы шөптен мал азығын дайындайтын арнаулы совхоздар құрылғанда пайдалы болғандығын айтқан жөн. Сонымен қатар осында басталған зерттеулері кейін Солтүстік Қазақстанда қызмет атқарғанда да жалғасын тауып, докторлық диссертация (1994) қорғауына негіз болғанды.

Семейде қызмет істеген жылдары М.А. Кинеев қоғамдық жұмыстармен де белсене айналысып, облыстық ғылыми-техникалық қоғамның секция төрағасы, облыстық «Білім» қоғамының лекторы болып, жыл сайын ондаған шаруашылықтарды аралап лекция оқып тұрған екен. Әр түрлі тақырыптарға жазған мақалалары облыстық «Иртыш», «Семей таңы» газеттерінде жарияланатын.

Марат Айдарұлының студенттер арасында беделі жоғары болғандығының тағы бір себебі, ол кісі сол кезде тек қана зооветинститутта ғана емес бүкіл қала жастарына танымал студенттердің «Армандастар» атты атакты вокалды-инструменталды ансамблдің сүйемелдеуімен ара-тұра мейрам кездерінде институт сахнасына шығып, қазақ, орыс тілдерінде тамылжыта ән шырқайтын. Студенттердің ұстазымызға деген құрметі, сондағы олардың ыстық ылтипаты, ду қолшапалақтаудан байқалып тұратын.

Біз оқыған 1970-1975 жж. студенттердің көпшілігі мемлекеттік емтихан тапсыратын, ал диплом қорғайтындар аздау болатын. Ол кісі біздің курстың А. Дарибаев, Л.Питайчук деген студенттерінің дипломдық жұмыстарына жетекшілік жасады. Олар жұмыстарын «өте жақсы» бағаға қорғағандарын білем. Ал есімде қалғаны жатақханада бізбен тұрып жатқан Амангельді Дарибаевтың дипломды қорғаған соң оларды Марат Айдарұлы үйіне шақырып, дастархан жайып, қонақ қылғанын аса ризашылықпен жырдай қылып айтып отырғаны есімде қалыпты. Міне бұл мысал да ұстазымыздың қазақтың қанына сіңген қонақжайлығы, дархан кеңпейілдігін сақтай білген, «ұлық болсаң, кішік бол» деген адамгершілік тұрғысынан келгендегі қасиетін бойына сіңіргендігін айғақтаса керек.

Сөз соңында, Қазақстанның ауыл шаруашылығы білімі мен ғылымына елеулі еңбек сіңірген

ғалым Марат Айдарұлы Кинеевтің әлі де тұғырдан түспей «Қазақ мал шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС ғылыми зерттеулермен айналысып, жемісті еңбек етіп жатқанына ол кісіден білім алған мыңдаған шәкірттерінің бірі ретінде қуаныштымыз. Біз, М.А. Кинеевтей сегіз қырлы бір сырлы адамның алдын көріп, сөзін тыңдап, үлгі-өнеге, тағлым алғанымызға мақтанамыз.

ҒТАХР: 68.39.01

### **Ө.С. Сұлтанов**

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

## **ПРОФЕССОР У. ӘБДІЛМАНОВ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРАРЛЫҚ ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМЫ**

Республиканың аграрлық экономика саласына айтарлықтай үлес қосқан ғалымның бірі профессор У. Әбділманов (1933-2005) еді. 1955 жылы Алматы зоотехникалық-малдәрігерлік институтының «зоотехния» факультетін үздік бітірген Уалхан Әбділманұлы, кейін осындағы «Экономика» кафедрасының аспирантурасында оқып, э.ғ.д., профессор М.В. Чебышевтің жетекшілігімен «Қазақстандағы сүтті ірі қара мал шаруашылығындағы еңбекті тиімді ұйымдастырудың кейбір тәсілдері» атты тақырыпта ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты атағын қорғап (1960), содан кейінгі бүкіл саналы ғұмырын жоғары білім саласы мен ғылымға арнаған адам.

У. Әбділманов Семей зоотехникалық-малдәрігерлік институтының ректоры (1966-1982) қызметінде оқу орнының дамып өркендеуіне үлкен еңбек сіңірген іскер басшы, жоғары білім беру саласының көрнекті ұйымдастырушысы ретінде тарихта қалған тұлға.

Ал біздің мақаланың негізгі мақсаты – профессор У.Әбділмановтың ғалым ретінде қалай қалыптасқанын, қандай ғылыми еңбектер жазғанын және оның ауыл шаруашылығы өндірісіне, экономикасына қосқан үлесін саралау.

У. Әбділманов барлығы 100 таяу ғылыми еңбектер жариялаған, соның ішінде орны ерекше екі монография «Эффективность сельскохозяйственного производства» (1975), «Ауыл кәсіпкерлігі» (2 томдық, 1993) және «Ауыл шаруашылығын ұйымдастыру» (1995), «Фермерское дело» (1997) сияқты оқулықтарын атауға болады. 6 экономика ғылымдарының кандидатын даярлады.

Жалпы ғалымның жазып қалдырған еңбектерін екі кезеңге бөліп қараған дұрыс. Оның алғашқысы Кеңес заманындағы, яғни жоспарлы экономика тұсындағы 1992 жылға дейінгі жұмыстары, ал екіншісі Қазақстан егемен ел атанып, нарықтық экономика құруға кіріскен кезден басталады. Кейбіреулердің тарихымыздағы 1917 жылдан 1992 жылға дейінгі созылған социализм кезеңін жоспарлы экономикаға негізделген әкімшіл-әміршілдік жүйе, тоқырау заманы деп атап жүрген жылдарда профессор У. Әбділманов 62 ғылыми еңбек жариялапты. Осы мақалаларды саралап отырсақ, олардың сол кездегі замана талабына сай, ғылым мен өндіріс талаптарын ескере отырып жүргізілген зерттеулердің нәтижесінен туындаған құнды ғылыми еңбектер екендігіне көз жеткіземіз. Соның ішінде әлі де көкейкестілігін жоғалтпаған таңдаулы еңбегінің бірі орыс тілінде шыққан «Эффективность сельскохозяйственного производства» (1975) атты монографиясы. Алматыдағы «Қайнар» баспасынан жарық көрген бұл еңбек Семей облысындағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының материалдары негізінде жазылғанымен, республикадағы кез келген облыста басшылыққа алып, өндіріске енгізуге болатын зерттеулер жемісі. Бұл еңбектегі жер жағдайы ерекшеліктерін жан жақты ескере отырып, ауыл шаруашылығы өндірісін аудандастырудың методикалық негіздерін талдап шешу әдісі ғылыми тұрғыдан елеулі жаңалық болып табылады. Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының өндірістік қызметін зерттеу негізінде ғалымның ұсынысы бойынша Семей облысында – 14, Павлодар облысында 10 микроаймақ белгіленді.

Қазақстанның солтүстік-шығыс облыстарында мұндай аудандастыру шарасы болашақтағы жоспарларды негіздеп, совхоздар мен колхоздарды материалдық-техникалық жағынан жабдықтауды жетілдіру, күрделі қаржыны тиімді пайдалана білу, басқадай экономикалық мәселелерді шешуге де үлкен септігін тигізгендігін атап өткен жөн. Осы монографияны сол заманғы, тіпті бүгінгі күн талабы тұрғысынан қарасақ та докторлық диссертацияға сай деңгейі жоғары еңбек, зерттеулер нәтижесі деп

санаймыз. Алайда осы монографияны Уалхан Әбділманұлының қалайша қорғауға ұсынбағаны бізге түсініксіздеу. Әлде, жауапкершілігі үлкен ректорлық қызмет, күнделікті таусылмайтын жұмыстар легінен қолы босамады ма? Дегенмен, бұл еңбегін Мәскеудегі Одақтық Жоғары Аттестациялық Комиссия орынды бағалап профессор атағын берген еді (1981).

Қазақстандағы мал шаруашылығының даму барысы көп жағдайда ауа-райына тәуелді, жемшөп базасының мөлшеріне байланысты болып келеді. Осы өткір мәселені шешу үшін У. Әбділманов бастаған ғалымдар бірнеше жыл ғылыми жұмыстармен айналысып, зерттеулер жүргізіп, республикамызда мал шаруашылығының жемшөп базасын дамытып, оны өнеркәсіптік негізге көшіру, жемшөп өндіретін мамандандырылған шаруашылықтар құру мәселесін теория жағынан негіздеп, тәжірибелік тұрғыдан іске асыру жөнінде нақты ұсыныстар енгізді. Оның бұл бастамасы кезінде республика және облыстық партия – совет органдары тарапынан қолдау тапты. Сөйтіп У.Әбділмановтің тікелей қатысуымен Семей облысында жемшөп өндіруге мамандандырылған «Луговой» (Шар ауданы), «60 лет Октября» (Жанасемей ауданы) совхоздары құрылды. Бұл ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының мамандануын жетілдіріп, тиімділікпен жұмыс істеуге үлкен үлес қосатын құнды еңбектің нәтижесі болатын.

1968 жылы «Семей облысында ауыл шаруашылығын жүргізудің жүйесі» атты Алматыдан шыққан кітаптың негізгі үш тарауының жазылуына үлкен үлес қосқан да доцент У. Әбділманов. Бұл оның бірнеше жылғы тынымсыз, терең ізденістерінен туындаған маңызды еңбек еді.

1980-ші жылдардың аяғында республикадағы ауыл шаруашылығы кәсіпорындарда жалгерлікті (аренда) тәжірибеге енгізу науқандық іс-шараға айналды. Алайда, жаңа әдісті, жұмысты жаңаша ұйымдастыру түрін өндіріске енгізу оңай болмады. Міне, осы үрдіс барысында, яғни теорияны тәжірибеге енгізуде Қазақ ССР ауыл шаруашылығы министрлігі тәжірибелі, білікті, жаңашыл да батыл, талай сынақтан өткен ғалым У.Әбділмановқа үлкен сенім артты. Бұл жауапкершілікті ол абыроймен атқарып, республиканың бірнеше облыстарында лекция оқып, семинарлар өткізіп, бұл үлгінің кеңінен таралып, практика жүзінде іске асуына барынша үлес қосты. Республикалық басылымдарда мақалалар жариялады. «Арендный подряд в сельском хозяйстве» деген еңбегі (АЗМИ, 1989) баспадан шықты. Ғалымың көптеген мақалалары Мәскеуден шығатын «Животноводство», «Коневодство и конный спорт», «Экономика сельского хозяйства» сияқты беделді ғылыми журналдарда және республикалық «Сельское хозяйство Казахстана», «Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана», «Агропромышленный комплекс Казахстана» деген ғылыми-практикалық журналдарда жарияланған.

1993 жылы профессор У. Әбділманов «Ауыл кәсіпкерлігі» (агробизнес) атты кітап (2 бөлім) жазды. Осы еңбегінің алғы сөзінде: «Нарықтық қатынасқа көшуге байланысты ауыл адамдары қандай кәсіппен шұғылданса да, олардың өз өндірісінің нәтижесіне жауапкершілігі күшейіп келеді. Осыған байланысты әр кәсіпкер өзінің қолында бар мүмкіншіліктерін ұтымды пайдалану арқылы табысты молайту жолдарын іздеуде. Бұл ізгі ниетке жету үшін тек мақсат қою, немесе әдеттегі қара күш пен пысықтық аз. Ендігі жерде ауыл кәсіпкерлігінің қай мәселесі болса да экономикалық тұрғыдан болжап отыруды, есептеуді және бағалауды керек етеді. Яғни, әркімге экономикалық білім өте қажет», – деп жазыпты.

Бұл кітапта (20,0 б.т.) нарық жағдайында кәсіпорынды қалай құруды, адам күшін, жерді, дүние-мүлікті ұтымды пайдалану жолдарын, оларды жоспарлауды, шығындар мөлшерін, табыстың көздерін, өнімнің өзіндік құнын, өндірістің тиімді болу мәселелері жан-жақты талданып көрсетілген. Бұл кітап сол кездегі республикамызда ауыл кәсіпкерлігіне арналған алғаш кітап болатын. Сондықтан аталған еңбек осы жағымен пайдалы болып көптеген шаруашылық басшылары мен мамандарының дер кезінде қажетіне жарады.

Одан бөлек жоғары оқу студенттеріне арналған «Ауыл шаруашылығы кәсіпорындарындағы өндірісті ұйымдастыру» атты кітап жазды. Бұл еңбекті ҚР Ауыл шаруашылығы министрлігі жоғары оқу орындарындағы зоотехния және мал дәрігерлігі мамандықтары студенттеріне арналған оқулық ретінде ұсынды.

Алматы зоотехникалық-малдәрігерлік институтының «Ауыл шаруашылығы өндірісін ұйымдастыру мен басқару» кафедрасының меңгерушісі қызметінде де профессор У. Әбділманов өндіріп жұмыс істеп, «Предпринимательство в скотоводстве» (1992, 2,3 б.т.), «Сиыр шаруашылығындағы кәсіпкерлік» (1992, 1,0 б.т.), «Предпринимательство в овцеводстве. Методические указания» (1992, 1,0 б.т.), «Предпринимательство в свиноводстве. Методические указания» (1992, 1,2 б.т.), «Қой шаруашылығындағы кәсіпкерлік» (1992, 1,8 б.т.), «Ауыл кәсіпкерлігі» (2 бөлімді кітап, 1993, 20,2 б.т.),

«Жылқы шаруашылығындағы кәсіпкерлік» (1994, 1,0 б.т.) сияқты барлығы 28,5 баспа табақ немесе 456 бет болатын кәсіпкерлікке байланысты еңбектер, әдістемелік нұсқаулар бар.

Ол ветеринария ғылымының маңыздылығын ескере келе және бұл саланың кәсіпкерлік негіздерін батыл енгізе отырып дамыту қажеттілігіне баса назар аударып, мал дәрігерлеріне арналған «Организационно-правовые основы частно-предпринимательской ветеринарной деятельности» атты еңбек те жазады (1999).

Республикамыздағы ауыл шаруашылығы саласында нарықтық қатынастар берік орнығып, ауылдағы кәсіпкерліктің дамуына үлкен үлес қосып, агробизнесің өркендеу бастауында болған, айшықты із қалдырған, экономика ғылымының білгірі У.Әбділмановтай тұлғаның еңбегі өте зор әрі бүгінгі студенттер, мамандар мен экономист ғалымдарға да үлгі-өнеге екендігіне күмән жоқ.

2009 жылы У. Әбділмановтың 75 жылдық мерейтойына орай Шәкәрім университетінде ғылыми конференция өткізіліп, аграрлық факультеттің бір аудиториясына оның есімі берілді. Сонымен бірге келешекте ол кісінің өмірі мен мақалаларының биобиблиографиялық көрсеткіштері туралы жинақ шығарылса, ғалымның атымен студенттерге бір стипендия тағайындалса деген тілегіміз бар. Өйткені профессор Уалхан Әбділмановтың бүкіл өмірі мен қызметі мұндай құрметке әбден лайық.

ҒТАХР: 68.39.01

### **Ө.С. Сұлтанов<sup>1</sup>, Ж.З. Қорабаев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Астана қ.

<sup>2</sup>Семей қаласының Шәкірім атындағы университеті

### **Ғ.Н. ҚЫДЫРНИЯЗОВТЫҢ ҒЫЛЫМИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ**

Негізінен Қазақстанның солтүстік және шығыс өңірлеріне зоотехниктер мен мал дәрігерлерін дайындаған зооветинститутта кезінде небір білімі мен біліктілігі жоғары ұстаздар қызмет атқарды. Сондай айтулы тұлғалардың бірі Ғ.Н. Қыдыр尼亚зов болатын.

1970 жылы біз оқуға түскенде зоотехникалық факультеттің деканы да осы кісі еді. Сонымен бірге Ғадылша Ниязұлы «Қой шаруашылығы» кафедрасының меңгерушісі қызметін қоса атқаратын. Біздің топтың кураторы доцент А.И. Перевезенцев осы кафедрада доцент болып істейтін. Сондықтан бірінші курстан бастап біз деканды тек институт пен факультет дейгейіндегі іс-шараларда ғана емес, түрлі жиындарда да жиі көріп, кездесіп жүрдік.

Студенттер арасында және ұжымда ол кісінің беделі өте жоғары болды. Өмірде бір көргеннен түр-тұлғасы, жүріс-тұрысы, іс-әрекеті, сөз саптасымен ерекшеленіп тұратын адамдар болады ғой. Ғадылша Ниязұлы да сондай азаматтың бірі еді. Ол орта бойлы, дене бітімі құрыштан құйғандай, «Сократ» тектес жаратылған басы дене пішіміне сай, толқынданған бұйра шашты, қыр мұрынды, көз жанары шоқтай, сапта келе жатқан сарбаздай, қаздыып тік жүретін адам еді. Қағылездігі, әсіресе сәлемдескенде басы иіліп, ілтипатын аумаған жапондық стильде білдіруі жағынан басқалардан ерекшеленіп тұратын. Қашан көрсек те, қылау түспеген қара костюм-шалбар, жағасы крахмалданған ақ көйлек, қара галстукпен жүретін. Нағыз интеллигент адам осындай болар деп ойлайтынбыз.

Әсіресе, ол кісінің көл-көсір білімі, адамның тілін табу, сөзге шешендігі таңырқататын. Ғадылша Ниязұлының орыс тіліне жүйріктігіне, мінсіз жазбасына да тәнті болатынбыз. Қой шаруашылығы пәнінен лекция оқып, емтиханды да бізден өзі алған еді. Тағы бір жағдай, ол заманда институтта сабақтар тек орыс тілінде жүргізілетін. Қазіргідей ана тілімізде оқыту, қазақ тобы деген жоқ еді. Студенттердің басым көпшілігі, ауылдан келген, қазақ мектебінің түлектері болса, ал ұстаздарымыздың көпшілігі басқа ұлт өкілдері болып келетін. Мәселен, ол басқарған зоотехникалық факультетте сол кезде кафедра меңгерушілері болып, «Ботаника және агрономия» – В.А. Архипов, «Механикаландыру және электрификациялау» – П.Г. Шульмейстер, «Органикалық емес және аналитикалық химия» – А.Л. Мазурова, «Органикалық және биологиялық химия» – А.З.Морозов, «Ұсақ мал шаруашылығы» – Е.М.Красилов, «Генетика және мал өсіру» – В.Ф.Зубриянов, «Ауыл шаруашылығы өндірісінің экономикасы және ұйымдастыру» – В.И.Середин және т.б. қызмет атқарды. Міне, осындай «мүйізі қарағайдай» доценттер мен профессорлармен (арасында Ұлы Отан соғысына қатысқан, Мәскеу,

Ленинградтың жоғары оқу орындарының аспирантурасын бітіргендер де бар) тіл тауып жұмыс істеуде, оқу-әдістемелік, ғылым және тәрбие мәселелерін ұйымдастыруда Ғ.Н. Қыдырғиязов үлкен білгірлік, шеберлік танытты. Оның жарқын дәлелі, ол кісінің сегіз жылдай, яғни 1968-1974 жылдар аралығында факультет деканы болып жемісті қызмет атқаруы. Сол кездегі зоотехникалық факультет жылына 150 студент қабылдайтын, сонда бес курста, сырттай оқитын студенттерді қоса есептегенде мыңға тарта адам білім алатын. Осыған қарап факультеттегі жауапкершілік жүгі оған жеңіл болмағанын бағамдай беріңіз.

Ғадылша Ниязұлы, өз қолымен жазған өмірбаянында, ұлты қазақ, 1918 жылдың 16 ақпанында Орал облысының (бүгінгі Батыс Қазақстан облысы) Чапаев ауданында (бүгінгі Ақжайық ауданы) туғанын жазыпты. Анасы 1929 жылы, ал әкесі 1932 жылы қайтыс болып, ата-анасынан ерте айырылып, жетім қалғанын да атап өтіпті. Олардың негізінен мал шаруашылығымен айналысқанын, орташа шаруалар қатарында болып, ұйымдастырудың алғашқы жылдары колхозға кіргендерін жазыпты.

Жетімдік тауқыметіне қарамай, Ғадылша білім алуға ұмтылып, 1931 жылы он үш жасында Орынбор астық кеңшарының «Совхозуч» аталатын метебіне оқуға түсіп, 1934 жылы слесарь-монтер, тракторист-комбайнер мамандығын алып шығады да, сол шаруашылықта трактор айдап, комбайнға отырып, астық ору науқанына қатысады. Бұған қанағаттанбаған талапты жас сол жылы күзде Орал қаласындағы ауыл шаруашылығы техникумына оқуға түседі. 1938 жылы оны зоотехник мамандығы бойынша бітіріп, жолдамамен Жымпиты аудандық мал даярлау бірлестігіне жіберіліп, мал тұқымын асылдандыру зоотехнигі қызметін атқарады.

1939 жылы ол Алматыға келіп, зоотехникалық-малдәрігерлік институтының студенті атанады. Ондағы зоотехникалық факультетте бес жыл оқып, 1944 жылы жоғары білімді зоотехник дипломына ие болады. Ғадылша Ниязұлының түгелдей білім және ғылым саласына арналған өмірі осы кезден бастау алады.

Институтты жақсы бітірген ол бірден КСРО Ғылым академиясының Алматыдағы Қазақ филиалының аспирантурасына түседі. Бұл ғылыми мекеме 1946 жылы өз алдына дербес академия ретінде құрылып, оның тұңғыш президенті болып Қаныш Сәтбаев сайланғаны белгілі. Міне, осындай ғылыми орталықта және сонымен қатар ел астанасы Мәскеуде зерттеулерін жүргізген Ғ.Н. Қыдырғиязов 1949 жылы аспирантураны аяқтап, академияға қарасты экспериментальді биология институтына бірден аға ғылыми қызметкер болып қабылданады. Талантты жас жігіт 1950 жылы Мәскеуде «Изменения волосных фолликулов кролика путем воздействия индия» атты тақырып бойынша биология ғылымдарының кандидаты атағын сәтті қорғап шығады. Бір қызығы, ол жұмысын Кеңестер Одағына аты шыққан Мәскеудің I медициналық институтында қорғайды. Бұл жағдай, сол заманда, 32 жасқа да толмаған қазақ баласының ел астанасында және ондағы шетінен ығай мен сығайдан құралған оқу орнының Ғылыми кеңесінде зерттеу жұмысын талқыға салып, абыроймен қорғап шығуы, жас жігіттің осал емес, асыл болғанын, дайындығының мықты, жұмыс нәтижесінің маңыздылығын, құндылығын айғақтаса керек.

Жас ғалым 1950-1955 жылдар аралығында Бүкілодақтық Ауыл Шаруашылығы Ғылымы Академиясының Қазақ филиалында алдымен «мал шаруашылығы секциясының» ғылыми хатшысы, онан соң осы мекеме Президиумының ғылыми хатшысы, кейін «мал шаруашылығы секциясының» басшысы болып қызмет атқарады. Сол кездегі республикамыздағы бүкіл ауыл шаруашылығы ғылымы бойынша зерттеу жұмыстарын ұйымдастырып, жас та болса бас болып, жүргізіп отыруы оның ғылыми қабілетінің жоғары екенін көрсетеді. Қоғамдық жұмыстарға да белсене араласып, 1950-1953 жж. аралығында ол Алматы қаласындағы бір аудандық атқару комитетінің депутаты болып сайланады.

1955 жылы Ғ.Н. Қыдырғиязов Алматы зоотехникалық-малдәрігерлік институтына ауысып, алдымен қой шаруашылығы кафедрасының доценті, ал 1958 жылы осы кафедраның меңгерушісі болып тағайындалады. Сонымен бірге 4 жылдай зоотехникалық факультеттің деканы қызметін қоса атқарады. Осы кез оның жоғары білім саласындағы жемісті жылдарының бірі болды. 1962 және 1965 жылдары ол КСРО ауыл шаруашылығы министрлігі бекіткен қой шаруашылығына арналған оқу бағдарламасын жазуға қатысады (Оны жазуға А.И. Николаев, А.А. Капацкая, Г.Ф. Мухин, Ф.А. Грехов секілді одаққа танымал ғалымдар қатысқан еді). Мұндай таңдау кез келген ғалымға түспейтін. 1964 жылы оның редакторлығымен жоғары оқу орны студенттеріне арналған «Қой шаруашылығы практикумы» «Қайнар» баспасынан жарық көрді (бірлескен авторлар Л.И. Цой, М.К. Кройтер, Н.К. Сенник және т.б.). Осы жылы өзінің әріптестері К. Иманғалиев, В. Абдуллин және Т.Есенғалиевтармен қазақ тілінде «Қойшының қойын кітапшасы» (9,1 баспа табақ) атты еңбек жариялайды. Ол да республикалық «Қайнар» баспасынан

10600 данамен шығарылады.

Ғ.Н. Қыдыр尼亚зов – оқу-әдістемелік жұмысты, ғылыми зерттеулермен ұтымды ұштастыра білген ғалым. Сол кезде Қазақстанның қой шаруашылығында ғылыми және практикалық тұрғыдан өте маңызды науқан жүріп жатқан еді. Ол республикамыздың барлық өңірлерінде дерлік бұрыннан өсіріліп келе жатқан етті-майлы бағыттағы құйрықты, қылшық жүнді қойларды биязы жүнді қойлармен будандастыру арқылы сапалы меринос жүнін беретін әр түрлі биязы жүнді қой тұқымдарын шығару болатын. Өйткені ол заманда өнеркәсіп тарапынан биязы жүнге деген сұраныс өте үлкен еді және бұл өнімді сатып алу бағасы да айтарлықтай жоғары болатын. Сондықтан Одақтық үкіметтің талабымен және бақылауымен бұл жұмыс біздің республикамызда кең ауқымда жүргізіліп жатты. Соның нәтижесінде 1960 жылға дейін қазақ ғалымдары жаңа «қазақтың биязы жүнді» және «қазақтың арқар мериносы» тұқымдарын шығарды. Белгілі ғалым ретінде бұл іс-шараларға Ғ.Н. Қыдыр尼亚зов та белсене атсалысты. Оның жетекшілігімен кафедра ғалымдары Қазақтың қой шаруашылығы технологиялық ғылыми-зерттеу институтының мамандарымен бірлесе отырып, Қазақстанның оңтүстік өңіріне, атап айтқанда, Шымкент, Жамбыл және Қызылорда облыстары жағдайына бейімделген биязы қой тұқымын шығарумен айналысты. Ғалымдар мен мамандардың ерен еңбегі нәтижесінде 1946-1966 жылдары жергілікті қылшық жүнді құйрықты қойларды кавказ, алтай, ставрополь, грозный және кеңес мериносы қой тұқымдарымен күрделі будандастыру жолымен «оңтүстік қазақ мериносы» аталған жаңа қой тұқымы шығарылып, ол КСРО Ауыл шаруашылығы министрінің бұйрығымен бекітілді.

Осы жұмысқа Ғадылша Ниязұлының ерекше үлес қосқанын ол жазған еңбектерден анық байқауға болады. Оларды түпнұсқадан бергенді жөн көрдім. Мысалы, «О путях породобразования в овцеводстве Казахстана» (1961), «Резервы повышения продуктивности овцеводства» (1963) атты мақалалары республикалық ғылыми басылымдарда, ал «Нужны более эффективные методы совершенствования стада» (1964), «Сосредоточить внимание на повышении продуктивности товарного овцеводства» (1964), «Южноказахские мериносы – новая порода» деген еңбектері Мәскеуден шығатын ғылыми-практикалық «Овцеводство» журналында жарияланды.

Ғ.Н. Қыдыр尼亚зовтың саналы ғұмырының үлкен бір бөлігі Семеймен байланысты. 1966 жылы Семей зоотехникалық-малдәрігерлік институтын жоғары білікті кадрлармен нығайту мақсатына орай оны жолдамамен қызметке ауыстырады. Ғадылша Ниязұлы Семейге келісімен жаңадан қой шаруашылығы кафедрасын ұйымдастырып, 1981 жылға дейін оның меңгерушісі болады (Сонымен қатар факультет деканы болғанын жоғарыда айттық).

Ғ.Н. Қыдыр尼亚зовтың қызметінің Семейдегі кезеңі де ізденістер мен шығармашылық табыстарға толы болды. Қаншама уақытын оқу мен қоғамдық шаруалар алғанымен, Ғадылша Ниязұлы ғылыми-зерттеу жұмыстарын да назарынан тыс қалдырмады. Оның үстіне ол кезде Семей облысы қой саны бойынша Қазақстанда бірінші, ал КСРО-да үшінші орын алатын. Сондықтан институттың қой шаруашылығы кафедрасына да артылар жүк аз емес еді. Соның бірі республикада қой шаруашылығының жаңа бағыты – ұяң жүн беретін қой тұқымын шығару міндеті тұрған болатын. Ол кезде халықтың кілем және кілем өнімдеріне сұранысы үлкен болғанмен, оны тоқитын жүн көршілес Орталық Азия республикаларындағы сараджа және тәжік ақ түсті ұяң жүнді қой тұқымдарынан ғана алынатын. Қазақстанда болса негізінен биязы және қылшық жүнді қой тұқымдары өсірілді. Осы жағдайға байланысты Алматыдағы кілем тоқитын үлкен фабрика шеттен келетін шикізатқа, жүнге тәуелді болды. Мұндай зәрулікті қанағаттандыратын ең тиімді жол – өзімізде арнайы қой тұқымдарын көптеп өсіру болатын.

Сондықтан Қазақстанның Ауыл шаруашылығы министрлігі республика ғалымдары алдына кілем тоқылатын ақ және ақшыл түсті ұяң жүн беретін жаңа қой тұқымын шығару міндетін қойды. Осы жұмысты республикамыздың үш аймағында – Ақтөбе, Қарағанды және Семей облыстарында жүргізу көзделді. Семей жеріндегі бұл жұмысқа басшылық жасау Ғ.Н.Қыдыр尼亚зовқа тапсырылды. Бұл өте орынды таңдау болатын, өйткені бұл кезде ол республикаға белгілі тәжірибелі селекционер ғалым ретінде танылған-ды.

Жоспар бойынша жергілікті қылшық жүнді қойларды ақ түсті ұяң жүнді тәжік тұқымының қойларымен будандастыру көзделді. Ол үшін Тәжікстаннан Жарма ауданындағы «Бірінші май» кеңшарына асыл тұқымды қошқарлар әкелініп, 1967 жылдан селекциялық-асылдандыру жұмыстары басталды. Алынған будандарды сұрыптап, іріктеп әрі қарай таза тұқым алу әдісімен «өз ішінде» өсірілді. Ғадылша Ниязұлы бұл жұмысқа кафедраның белді оқытушылары А.Карнаков, Б.Нұрғалиевтерді тартты.



Осы бағыттағы селекциялық-асылдандыру жұмыстары отыз жылға таяу жүргізіліп, 1994 жылы жоғарыда айтқан үш облыста жаңадан шығарылған қой топтары «Қазақтың ұяң жүнді құйрықты қой тұқымы» деп бекітілгенде, семейлік ғалымдар мен мамандар шығарған қойлар тобы ресми «Байыс» тұқымшiлiк типi деген атқа ие болды немесе «Байыс қойы» деген атаумен тарихқа ендi.

Ал ерекше еңбегі сiнген ғалымдар мен мамандар жаңа қой тұқымы авторлары атанды. Олардың қатарында атақты В. Бальмонт, М. Ермаков және ол бастаған iстi жалғастырған семейлiктер Н. Майтқанов, Б. Нұрғалиев, З. Тоқаев, С. Каметов, М. Жандiлдинов, А. Мұсылманқұлов, М. Бақабаевтармен қатар бұл кезде марқұм болған Ғ.Н.Қыдырниязов та қазақтың ұяң жүнді құйрықты қой тұқымының жетекшi авторы болып бекiтiлдi.

Ғадылша Ниязұлы өз кафедрасындағы оқытушылардың ғылыми атақ-дәрежеге ие болып, қызмет сатысымен жоғарылауына да жағдай жасап отырды. Солардың арасынан республикаға танымал болған С. Рахымбаев, А. Бортықбаев, Б. Даулетбаев, Б. Нұрғалиев секiлдi ғалымдарды атап өткенiмiз орынды.

1981 жылы зейнеткерлiкке шыққан ол, Қазақтың қой шаруашылығы технологиялық ғылыми-зерттеу институтының Семей филиалы басшысының кеңесшiсi болды.

Сөз соңында, 12 жылдай факультет деканы, 22 жылдай кафедра меңгерушiсi болып, Алматы мен Семей институттарында мыңдаған шәкiрттер тәрбиелеп, көптеген құнды еңбектер жазып қалдырған, «оңтүстiк қазақ мериносы» мен «қазақтың ұяң жүнді құйрықты қой тұқымын» шығаруға үлкен еңбек сiңiрген адамның бүгiнгi өмiрде қалдырған iзi өшiп, атқарған iсi ұмытылып бара жатқанын айтқымыз келедi.

Сондықтан, кезiнде өзi қызмет атқарған бұрынғы зооветинституттың iзбасары санатындағы бүгiнгi Шәкәрiм университетiнiң аграрлық факультетi келешекте Ғ.Н.Қыдырниязовқа арнап ғылыми конференция ұйымдастырса, таңдамалы еңбектерi мен ол туралы естелiктердi жинақ түрiнде шығарса, бiр аудиторияға есiмi берiлсе деген тiлек бiлдiреміз.

МРНТИ: 06.54.31

**Т.С. Муханғалиева, Г.Т. Самиева**  
Университет имени Шакарима города Семей

## **МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Идеей цифровой трансформации охвачен весь мир. В современном мире цифровые технологии играют все более важную роль в развитии экономики стран. Цифровые технологии дали ряд преимуществ-упрощение доступа населения и бизнеса к государственным услугам, ускорение обмена информацией, появление новых возможностей для ведения бизнеса, создание новых цифровых продуктов и т.д.

*Цифровизация является глобальной тенденцией, которой следуют все страны, нацеленные на развитие конкурентоспособной экономики и улучшение качества жизни населения. И ни в коем случае нельзя откладывать, это отбросит нас назад. Теперь концепция VUCA становится все более популярной в бизнесе, особенно в сфере технологий и на потребительских рынках. Мир стал глобальным, все меняется очень быстро. Еще несколько лет назад никто не думал, что такие проекты, как Facebook, могут стать гигантами с огромной капитализацией. Но быстрее всего сейчас идут изменения на финансовых рынках. Усилия, применяемые на активацию цифровизации приводят к созданию нового общества, общества с активно развивающимся человеческим капиталом – знания и навыки будущего, которые воспитываются с самых юных лет, повышаются эффективность и скорость работы бизнеса за счёт автоматизации и других новых технологий, а диалог граждан со своими государствами становится простым и открытым. Уже сейчас мы видим изменения в нашей повседневной жизни, как происходит цифровая революция.*

*Почему все переходят на цифровизацию? Нынешние условия в век информационно-технологического развития диктуют нам свои жесткие требования и правила в мире, который сейчас имеет название как VUCAмир. VUCA – это аббревиатура английских слов volatility (нестабильность), uncertainty (неопределенность), complexity (сложность) и ambiguity (неоднозначность).*

*Мир VUCA – это мир, в котором реализовать задачи прогнозирования. По сути, это мир,*

*который сошел с ума. Это мир, в котором все быстро развивается. Итак, SPOD-мир сменился VUCA-миром. SPOD-мир представляет собой устойчивый, предсказуемый, простой и определенный мир: steady (устойчивый), predictable (предсказуемый), ordinary (простой), definite (определенный). Это мир, существовавший до VUCA-мира. Сегодня «умные технологии» стремительно внедряются во все сферы человеческой жизни, становясь ее неотъемлемой частью [1].*

В настоящее время идеей цифровой трансформации охвачен весь мир и во многих странах цифровизация является стратегическим приоритетом развития.

На сегодняшний день более 15 стран мира реализуют национальные программы цифровизации: Дания, Норвегия, Великобритания, Канада, Германия, Саудовская Аравия, Индия, Россия, Китай, Южная Корея, Малайзия, Сингапур, Австралия, Новая Зеландия и Казахстан. Одними из передовых стран по цифровизации являются Китай, Сингапур, Южная Корея.

Китай в своей программе «Интернет плюс» интегрирует цифровые индустрии с традиционными. Сингапур формирует «Умную экономику», Канада создает ИКТ-хаб в Торонто, драйвером которой становится ИКТ. А Южная Корея в программе «Креативная экономика» ориентируется на развитие человеческого капитала, предпринимательство и распространение достижений ИКТ, а Дания фокусируется на цифровизации госсектора.

Наиболее ярким примером подхода цифровой приватизации является Сингапур. Так, в 2014 году государство инициировало разработку концепции Smart Nation и пригласило бизнес и экспертное сообщество к сотрудничеству для ее уточнения и реализации.

Так, одна из ключевых инициатив, определенных изначально, развитие национальной сенсорной сети для построения «умного города». Под каждую из задач государство организывает тендер для выбора подрядчика на разработку технического решения. Участие в тендере открыто для всех участников, отвечающих требованиям брифинга: таким образом, государство обеспечивает фокус не только на крупный бизнес, но и на привлечение малого и среднего бизнеса. Примечательно, что более половины контрактов были подписаны с малым и средним бизнесом.

Государство может обеспечить «цифровой скачок» в стране за счет ускоренного развития конкретных технологий. В таких случаях государство принимает на себя роль инвестора, определяющего ключевые, наиболее перспективные направления финансирования, исходя из оценки долгосрочного возврата на инвестиции, конкурентной позиции, трендов, а также вкладывается в фундаментальные условия успеха, такие как образование и переквалификация кадров.

В Южной Корее при активной позиции государства опорные компании начинают самостоятельно осуществлять инвестиции в прорывные цифровые технологии. Так, один из крупнейших телеком-операторов страны – SKT – обозначил намерения инвестировать в технологии искусственного интеллекта и «интернета вещей» более 4 млрд долларов. Оператор отмечает необходимость партнерств в развитии новых технологий, а также планирует привлечение местных стартапов для разработки точечных решений.

Рейтинг Digital Evolution Index 2017 отражает прогресс в развитии цифровой экономики разных стран, а также уровень интеграции глобальной сети в жизнь миллиардов людей [2].

По результатам их исследования Сингапур, Великобритания, Новая Зеландия, ОАЭ, Эстония, Гонконг, Япония и Израиль стали «цифровой элитой»: эти страны характеризуются высоким уровнем и быстрыми темпами цифрового развития. Благодаря такой скорости внедрения инноваций в эти прогрессивные рынки могут служить примером успешного технологического прогресса и ориентирами для будущего роста.

Норвегия, Швеция, Швейцария, Дания, Финляндия, Сингапур, Южная Корея, Великобритания, Гонконг, США входят в ТОП-10 стран с наиболее развитой цифровой экономикой.

*«Цифровую реформу также проводит Казахстан. Государственная программа «Цифровой Казахстан» – это важная комплексная программа, нацеленная на повышение уровня жизни каждого жителя страны с помощью цифровых технологий. Основные цели, которые преследует Программа являются ускорение темпов развития экономики Республики Казахстан и улучшение качества жизни населения, а также создание условий для перехода экономики на принципиально новую траекторию – цифровую экономику будущего» [3].*

Фундаментом для цифровой трансформации экономики Казахстана, стала госпрограмма «Информационный Казахстан-2020», утвержденная в 2013 году. Она способствовала развитию перехода

к информационному обществу, совершенствованию государственного управления, созданию институтов «открытого и мобильного правительства», росту доступности информационной инфраструктуры не только для корпоративных структур, но и для граждан страны. По результатам трех лет реализации Госпрограммы, уже было достигнуто исполнение ее на 40%. Однако стремительное развитие информационных технологий в глобальных масштабах диктует свои правила и Казахстан делает следующий шаг – разрабатывает новую госпрограмму «Цифровой Казахстан».

*«Digital Kazakhstan – это программа, призванная ускорить темпы развития казахстанской экономики и повысить качество жизни наших граждан. В программе описываются направления проектов: Разработка, внедрение и развитие цифровых технологий в ключевых отраслях экономики страны. Расширение инфокоммуникационной инфраструктуры, которая предоставит казахстанцам повсеместный широкополосный доступ к интернету и мобильную связь 4G (в будущем 5G). Улучшение качества и увеличение количества госуслуг, предоставляемых онлайн. Это позволит снизить бюрократию и коррупцию, а также сделать госорганы более эффективными и открытыми.*

*Создание новых возможностей и благоприятных условий для предпринимателей посредством активного содействия в развитии электронной коммерции. Повышение общей цифровой грамотности населения, которая будет способствовать развитию отечественного IT-сектора, а также повысит качество образования и здравоохранения в Казахстане» [3].*

*Международный опыт «На сегодняшний момент ни один сектор экономики не может приблизиться к таким темпам, как у Интернет-экономики, потому что Интернет-экономика растет с темпами до 25 % в год в развивающихся странах. Всего за два последних года были созданы 90 % всех глобальных данных. Уже 35 млрд устройств подключены к интернету и осуществляют обмен данными – эта цифра в пять раз превышает общую численность населения мира».*

По предварительным подсчетам прямой эффект от цифровизации экономики к 2025 году позволит создать добавочную стоимость на 1,7-2,2 трлн. тенге, таким образом обеспечив возврат от инвестиций в 4,8 – 6,4 раза к 2025 году к общим объемам инвестиций с учетом частных инвестиций.

Цифровизация имеет влияние на все сектора и приведет к изменению структуры экономики Казахстана в целом путем диверсификации и раскрытия потенциала не сырьевых отраслей, стимулирования стартап-активности и открытия «новых отраслей». При этом степень влияния цифровых технологий в разных отраслях неоднородна – наибольший потенциал создания стоимости предполагается в рамках традиционных отраслей экономики Казахстана, в том числе сырьевого сектора, но также открываются принципиально новые возможности создания стоимости в электронной торговле, IT-секторе и финансовой индустрии[4].

Повсеместное внедрение цифровых технологий придаст импульс развитию традиционных базовых отраслей путем обеспечения роста производительности, повышения их конкурентоспособности, в том числе на международном рынке. Таким образом, в результате цифровизации будет обеспечен рост отечественного экспорта на внешние рынки как в сырьевых отраслях, так и агропромышленном комплексе, что, в свою очередь, приведет к росту капитализации крупнейших производственных компаний. Также для роста производительности Программа предусматривает реализацию комплекса мер по технологическому перевооружению базовых отраслей промышленности, где будут применяться элементы Индустрии 4.0.

Казахстан, реализуя комплексный подход к цифровизации, тем не менее остановился на таких базовых элементах, как цифровизация горнодобывающей отрасли и АПК, дальнейшее развитие цифровых госуслуг и ИКТ-инфраструктуры. В сфере особого внимания развитие человеческого капитала и создание инновационной экосистемы.

То есть речь идет о пяти основных направлениях Госпрограммы «Цифровой Казахстан», и результат будет зависеть от совместных усилий государства и бизнеса, а также вовлеченности каждого гражданина нашей страны.

Таким образом, зарубежный опыт управления развитием цифровой экономики интересен, как в теоретическом, так и в практическом плане. Основные направления в сфере регулирования взаимодействия, появляющиеся вместе со становлением и дальнейшим развитием цифровой экономики, лежат как в новой системе цифрового управления, так и в сфере законодательства, что требует детального анализа полученных результатов для возможной трансляции положительного опыта в другие страны.

### Список литературы

1. Digital Economy act of 2017[электронный ресурс] <https://www.gov.uk/government/collections/digital-economy-bill-2016>.
2. Батырбаева, А. К. Глобальные тренды цифровизации и международный опыт // Молодой ученый. – 2019. – № 15(253). – С. 16-17. – URL: <https://moluch.ru/archive/253/58065/> (дата обращения: 20.09.2022).
3. Государственная программа "Цифровой Казахстан" Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827 (дата обращения: 11.09.2022).
4. Устинович Е.С. Цифровая экономика и новая социальная доктрина // Социальная политика и социальное партнерство. – 2017. – № 7. – С. 33-41.

МРНТИ: 06.35.31

**А.Е. Скакова, А.Ж. Зейнуллина**  
Университет имени Шакарима города Семей

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫДАЧИ ЗАЙМОВ ПРИ ПОМОЩИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Цифровизация – это процесс преобразования информации в цифровую форму, приводящий к снижению потерь и появлению новых цифровых возможностей. Ее можно рассматривать как тренд успешного мирового развития. При этом концепцией формирования цифрового банкинга является: клиентоориентированность, персонализация предложения, мобильность, простота для потребителя. Ввиду этого цифровизация уменьшает расходы банков на всех уровнях, а с использованием технологий обработки больших данных разрешает всячески точно создавать изображение клиента и оценивать его потребности. В цифровом пространстве банковские операции проводятся значительно быстрее, чем при обращении клиента в офис банка. Оценка необходимости и составление портрета клиента приведут к формированию персонализированного предложения, которое уже учитывает все пожелания и «особенности» потребителя.

Коммерческие банки при предоставлении финансовых услуг употребляют новые технологии формирования и внедрения IT-технологий в свои проекты. Самые важные и известные из них следующие:

- Большие данные (англ. Big Data) – определение структурированных и неструктурированных данных огромных размеров и значительного многообразия, качественно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами.

- Облачные вычисления (англ. cloud computing) – модель обеспечения комфортного сетевого подхода по требованию к некоторому общему фонду конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру.

- Сеть вещей.
- Повсеместное погружение в социальные сети.
- Блокчейн.
- Электронные платежные системы.

С учетом COVID-19 и его последствий банковская система сегодня осуществляет шаги по цифровой трансформации, формирует мобильный и интернет-банкинг. Таким образом, банки уменьшают расходы на содержание сети отделений дополнительных офисов, поскольку клиенты обслуживаются самостоятельно в цифровом пространстве.

На текущий момент банковский бизнес занимает поставленные места по разработке удаленных сервисов на рынке после IT-компаний и высокотехнологичных разработок. Например, для получения займа нынче не нужно ехать в офис, а если и поехали, то не требуется подписание огромного количества документов, если есть под рукой мобильный телефон. Сотрудник банка поможет вам скачать приложение, войти в него и подписать электронно-цифровой подписью всю документацию. Подобный процесс выдачи займ называется дистанционным и онлайн-процессом выдачи потребительского займа.

Как пояснили в Агентстве Республики Казахстан по регулированию и формированию финансового рынка (АРРФР), изменения внесены в 5 кодексов и 35 законов, которые регламентируют страховой сектор, рынок ценных бумаг и банковскую деятельность. Все эти поправки были подписаны главой государства 12 июля 2022 года в виде Закона РК «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по вопросам регулирования и развития страхового рынка и рынка ценных бумаг, в банковской деятельности».

Главная цель готовящихся изменений – комплексное развитие нашего финансового рынка. При этом, как поясняют в агентстве, отдельными нормами определяются новые подходы в регулировании, защите прав потребителей, а также инфраструктурном развитии. подразумевается введение новых продуктов, последующая цифровизация финансовых услуг, повышение качества защиты прав потребителей и инвесторов, а также приведение функционирующего законодательства в соответствие с наилучшими международными практиками.

В целом закон, подписанный президентом, охватывает три блока законодательных инициатив. Первый из них направлен на дальнейшее комплексное развитие страхового сектора. Второй – дальнейшее усовершенствование работы казахстанского фондового рынка. Третий – продвижение банковской деятельности.

Не обошли стороной изменения и банковский сектор. Например, как отметили в АРРФР, для упрощения процесса согласования управляющих сотрудников банков и банковских холдингов нынче будет предусмотрена выдача комплексного предварительного согласия регулятора. В случае перехода управляющего сотрудника на подобную обязанность в другую организацию ему не потребуется приобретение повторного согласия. Вместе с тем будут повышены квалификационные требования к управляющим работникам, в том числе увеличение общего стажа работы кандидатов, включая стаж работы на управляющей должности.

Также постановление учитывает новый механизм конвертации крупных микрофинансовых организаций в банки без сдачи лицензии. «На рынке микрофинансирования уже присутствуют крупные участники, масштабы которых сопоставимы со средними банками. следовательно имеется объективная потребность создания условий для дальнейшего масштабирования бизнеса, крупных микрофинансовых организаций путем их конвертации в банки», – пояснили в АРРФР.

Для этого должны быть исполнены все условия к получению банковской лицензии, включая минимальный уставной капитал в масштабе 10 млрд тенге. При этом микрофинансовая организация сможет продолжать свою деятельность по кредитованию бизнеса до момента получения банковской лицензии.

В агентстве также уточнили, что в рамках действующей редакции закона о микрофинансовой деятельности предусмотрены другие условия выдачи физическому лицу микрозайма на сумму до 50 МРП и на срок до 45 дней. Например, ограничено предельное значение вознаграждения по микрозайму и размер неустойки.

Для сокращения долговой нагрузки заемщиков микрофинансовых организаций закон учитывает ограничение долговой нагрузки заемщиков путем сжатия масштаба переплаты по микрозайму в два раза – со 100% до 50% от суммы микрозайма.

Кроме того, для адекватной оценки долговой нагрузки заемщиков предлагается сократить срок предоставления информации в кредитное бюро о выданных займах с 15 до 1 рабочего дня. В указанный промежуток будет передаваться список сведений, важных для отражения информации о факте выдачи заемщику займа, а также его идентификации. Осуществление поправок разрешит не допустить выдачу займов уже закредитованным лицам.

Помимо этого в АРРФР уведомили о расширении возможности инвестирования для банков второго уровня и банковских холдингов в нефинансовые организации. Например, в финтех-компаниях. Однако охват данных инвестиций будет ограничен на уровне нормативного законного акта уполномоченного органа.

Рассмотрев влияние процесса цифровизации на сферу банковских услуг и онлайн-кредитование, можно сделать вывод, что за счет цифровой трансформации и внедрения новых технологий происходит продвижение бизнес-моделей и концепций развития банковского сектора: от появления интернет-банкинга до смешанных онлайн-платформ.

Развитие интернета вещей, искусственного интеллекта, социальных сетей и мобильных решений

раскрывает огромные способности для представителей финансовых услуг. И, если банк желает «удержать своего клиента» или привлечь нового, он должен трансформировать свой бизнес, вводя новые цифровые технологии уже сегодня.

### Список литературы

1. Закон Республики Казахстан О Бухгалтерском учете и финансовой отчетности (с изменениями и дополнениями по состоянию на 02.01.2021 г.).
2. Закон Республики Казахстан О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по вопросам регулирования и развития страхового рынка и рынка ценных бумаг, банковской деятельности.
3. Совершенствование процесса выдачи займов при помощи цифровизации – <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=47696183>.
4. Какие нововведения ждут финансовый рынок Казахстана – [https://forbes.kz/process/kakie\\_novovvedeniya\\_jdut\\_kazahstanskiy\\_finansovyy\\_ryinok\\_kazahstana](https://forbes.kz/process/kakie_novovvedeniya_jdut_kazahstanskiy_finansovyy_ryinok_kazahstana).

ҒТАХР: 10.51.31

**А.М. Манарбекова, Ж.Х. Кажиева**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

### АӨК-ДЕГІ ЭКОНОМИКА МЕН БАСҚАРУДЫ ДАМЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ

Агроөнеркәсіптік кешен (бұдан әрі-АӨК) ауыл шаруашылығын дамытуға, оны өндіруге қызмет көрсетуге және ауыл шаруашылығы өнімін тұтынушыға жеткізуге байланысты халық шаруашылығы салаларының жиынтығы болып табылады. Соңғы жылдары Агроөнеркәсіптік кешенде ғана емес, жалпы Қазақстан бойынша инновациялық белсенділіктің құлдырауы байқалады. Шетелдік технологияларға кең және ашық қолжетімділік агроөнеркәсіптік кешен саласындағы ұлттық инновациялық саясат пен қолданбалы ғылымның дамуын тежейді және шетелдік әзірлемелерге технологиялық тәуелділіктің туындауына нақты қауіп төндіреді. Қазіргі уақытта Қазақстан экономиканың аграрлық секторында терең инновациялық және инвестициялық дағдарысты бастан кешуде.

Агроөнеркәсіптік кешендегі инновациялық процестердің даму тенденциялары елдегі саяси жағдаймен, экономикалық конъюнктурамен және инновациялық климатпен тікелей анықталатындықтан, бұл процестердің аграрлық сектордың өсу қарқынына әсерін реттеудегі мемлекеттің рөлі оны бағаламау үшін жеткілікті үлкен. Ал Қазақстанның аграрлық өңірлері үшін агроөнеркәсіптік өндірістің бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған АӨК-тің өзіндік инновациялық саясатын іске асыру экономикалық дағдарыстан шығудың жалғыз жолы болып табылады. Инновациялық саясатты әзірлеу және жүргізу – өңірлер үшін өте өзекті мәселе. Аймақтық ерекшеліктердің аумақтың инновациялық әлеуетіне әсері оның бағыттары мен мазмұнының ерекшелігінде көрінеді. Әр облысқа өзінің агроөнеркәсіптік, инновациялық және ғылыми-техникалық әлеуеті; салалық құрылымы; халықтың өмір сүру деңгейі; ресурстық базасы; қалыптасқан білім беру кешені; табиғи, тарихи әлеуеті тән,

Қазіргі әлемде инновациялық қызмет бәсекеге қабілеттілік пен экономикалық өсуді қамтамасыз етудің маңызды факторы ретінде қарастырылады. Ғылыми-техникалық инновациялар әлемдік экономиканың жаһандануы жағдайында ұлттық тауарлардың және жалпы экономиканың бәсекеге қабілеттілік деңгейін анықтайды.

Индустриалды дамыған елдерде ғылыми-технологиялық инновациялар негізінде ұлттық экономиканың үздіксіз үдемелі өсуі инновациялық қызметті қолдау және ынталандыру тетіктеріне негізделген мемлекеттік инновациялық саясатпен қамтамасыз етіледі. Жоғары "серпінді" технологияларды, еңбек пен басқаруды ұйымдастырудың жаңа нысандарын, озық өнертабыстар мен ғылыми-техникалық прогрестің жетістіктерін енгізуге бағытталған инновациялық саясат Серпінді әлеуметтік-экономикалық дамудың шешуші шарты болып табылады.

Біздің елімізде Қазақстан Республикасының индустриялық-инновациялық даму стратегиясы іске асырылуда.

Инновациялық саланың артта қалуын еңсеру үшін мемлекеттік инновациялық саясатқа инновациялық дамудың әлемдік тәжірибесін, Қазақстан экономикасының әлеуметтік-экономикалық және ғылыми-техникалық дамуының ерекшеліктері мен үрдістерін, оның инновациялық әлеуетін терең талдауға, инновациялық процеске қатысушылардың өзара іс-қимыл жасау мүмкіндіктерін айқындауға негізделген неғұрлым кешенді және жүйелі сипат беру қажет. Инновациялық қызметтің қатысушыларының тиімді өзара іс-қимылын, инновациялық өнімді құру және коммерцияландыру процесінің үздіксіздігі мен бірлігін қамтамасыз ететін осындай ұйымдастырушылық нысандарын іздеу және құру қажет.

Қазақстандық экономикалық ғылымда инновациялық әлеуетті, инновациялық стратегияларды, мемлекеттік, өңірлік және салалық инновациялық саясатты, Инновациялық процестерді басқару мәселелерін зерттеу көптеген ғалым-экономистердің жұмыстарында жүргізіледі.

Сонымен қатар, инновациялық саланың барлық субъектілерінің тиімді өзара іс-қимылын қамтамасыз ететін инновациялық қызметті ұйымдастыру нысандарына жүйелі көзқарас мәселелері жеткіліксіз әзірленген күйінде қалып отыр. Осылайша, жоғарыда айтылғандар Қазақстанның ауыл шаруашылығындағы инновациялық процестердің, әсіресе инновацияларды тарату және енгізу сатысында жұмыс істеуінің ерекшеліктері мен ерекшелігі әлі жеткілікті зерттелмегенін атап өтуге мүмкіндік береді. Осыған байланысты ауыл шаруашылығы тауарын өндірушілердің инновациялық қызметін бағалау және АӨК-дегі инновациялық белсенділікті арттыру бағыттарын одан әрі айқындау саласында ақпараттың жетіспеушілігі проблемасы туындайды.

#### **Список литературы**

1. Жангирова Р.Н. Инновации в развитии аграрного сектора Казахстана // Проблемы агрорынка. – 2020;(1). – 27-33.
2. Мырзалиев Б.С., Абилкасимов Е.Т., Тайжанов Л.Т. Инновационные процессы в агропромышленном комплексе Республики Казахстан: проблемы и пути их решения // Проблемы агрорынка. 2020;(1). – 18-26.

МРНТИ: 06.81.12

**А.Б. Кумаркенов, Г.Т. Самиева**

Университет имени Шакарима города Семей

#### **ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА**

В развитых странах развитие инновационного предпринимательства, в частности малого и среднего, во многом обусловлено комплексными механизмами государственной поддержки. Стимулирование инновационной деятельности предполагает: содействие в осуществлении исследований и разработок; поддержку в области внедрения результатов исследований и научно-технологических достижений, стимулировании кооперации экономических субъектов – участников инновационного процесса.

Одним из популярных направлений являются разнообразные программы технологической и финансовой поддержки. Данное направление предполагает связано с такими механизмами поддержки малого бизнеса как прямое финансирование (займы, субсидии) инновационных МСП, целевые дотации на исследования и разработки, фонды по внедрению инноваций, упрощение налогообложения (вычет из налогооблагаемой базы затрат на исследования и разработки и списание инвестиций на них, льготное налогообложение НИИ и университетов; отсрочка, снижение или отмена по уплате государственных пошлин), государственное программирование снижения рисков и возмещения убытков, правовое обеспечение защиты ИС и пр.

Важной проблемой развития инновационного предпринимательства является разработка эффективных инструментов защиты ИС, поскольку многие предприятия МСП, которые выпускают сложную в техническом плане продукцию, не в состоянии самостоятельно оплатить сертификацию. В

этой связи в Японии, например, по образцу США, были предприняты организационные и законодательные меры, обеспечивающие совершенствование системы регистрации прав ИС, её распространения и защиты [1]. В Японии разработчиком стратегии развития инновационной деятельности МСП выступает Министерство экономики, торговли и промышленности, которое в результате длительной стагнации экономики пересмотрело приоритеты развития и приняло ряд мер в части оздоровления сектора МСП. Особо это коснулось предприятий, действующих в сфере высокотехнологичных и наукоемких производств. Для совершенствования инфраструктурного обеспечения защиты прав ИС и более полного соответствия международным стандартам в этой области были существенно пересмотрены законы о товарных знаках, патентовании, патентной прокуратуре. Для наиболее успешных инновационных предпринимателей была сформирована инфраструктура поддержки, которая включает систему страхования от непредвиденных ситуаций [2].

В целом мы отмечаем, что на современном этапе происходит реформирование национальных систем поддержки инновационного предпринимательства, которое в случае Японии фокусируется на ускорении темпов коммерциализации результатов исследований и разработок для быстрого продвижения японской продукции на мировые рынки. Для этих целей бюджетное финансирование перспективных исследований и разработок по частным заказам и заказам правительства было увеличено на 35%, а помощь молодым ученым возросла на 23%. По оценкам, на малые предприятия приходится 85% от совокупного объема финансовой поддержки МСП в Японии. Помимо создания специальных структур по поддержке венчурного капитала и инновационной деятельности в стране предпринят ряд мер по созданию кредитных организаций по целевому финансированию наиболее перспективных исследований и инновационных компаний.

В Южной Корее государственная поддержка и развитие МСП предусматривает реализацию 8 программ технической поддержки и 35 – в области финансовой помощи. Они касаются строительства объектов недвижимости, обучения, зарубежных стажировок специалистов, организации выставок, сертификации производств и продукции по международным требованиям, посредничества в переговорах, развития международной кооперации, представительства на мировых рынках. На уровне правительства специализированным агентством, реализующим инфраструктурное обеспечение инновационных МСП, является Корпорация малого и среднего бизнеса (SBC, Small & Medium Business Corporation). Она предоставляет среднесрочные (до 5 лет) кредиты для коммерциализации исследований и разработок, при этом величина кредита может быть увеличена, что зависит от перспективности той или иной инновационной разработки для рынка [3].

Широко продвинулся в реализации программ финансовой и технологической поддержки инновационных МСП и Китай, где еще в 1982 г. была утверждена программа социально-экономических инноваций на базе организации научных парков. Позднее, в 1986 году Правительство утвердило «Программу 863» (или «План развития высоких технологий»), где в качестве приоритетных направлений развития высокотехнологичных отраслей определены: информатика и микроэлектроника; авиакосмическая промышленность; оптоволоконная связь; биотехнология и геновая инженерия; новейшие энергосберегающие технологии; экологическое оборудование и природоохранная техника; медицинское оборудование. На следующем этапе, в 1988 г. в Пекине была создана экспериментальная зона высоких технологий, которая является самым крупным технопарком страны. На сегодняшний день в Китае технопарки получили свое развитие повсеместно, в них занято свыше 16 тыс. компаний, связанных с внедренческой и исследовательской деятельностью. Технопарки фактически организационно и территориально корреспондируются со специальными экономическими зонами, и это позволяет достаточно эффективно принимать участие в международном обмене технологиями. Значимую роль для развития инновационного предпринимательства в Китае играет делегирование функций управления научно-техническим развитием от государственных структур в сферу полномочий частных технологических и научных специализированных агентств. Для этого Министерство науки и технологий с 2003 г. формирует специальную сеть посреднических агентств, которые организуются на базе некоторых НИИ. Эти агентства отвечают за разработку и организационное обеспечение инновационных проектов и научно-технических программ. В настоящее время в Китае создано порядка 6 млн. посреднических научно-технических организаций в общей численностью занятых в 110 млн. человек [4].

Для Индии также характерна обширная государственная поддержка инновационного



предпринимательства. Так, для содействия исследованиям и разработкам в сфере программного обеспечения и увеличения экспортного потенциала в этой сфере Правительством была учреждена независимая Ассоциация технологических парков программного обеспечения (STPI, Software Technology Parks of India), участвующая в создании предприятий-экспортеров программных продуктов. В ее структуру входят 9 технологических парков NSIC, инфраструктура которых позволяет предоставить пользователям офисные и производственные помещения, оборудование, средства связи. При этом положительным моментом следует назвать упрощение системы оформления авторских прав при трансферте разработок в массовое производство либо иностранным партнерам. Таким образом, достигнут масштабный информационный обмен в сложнейшей инфраструктуре инновационных, исследовательских и производственных компаний. Одним из перспективных методов стимулирования развития конкурентоспособных субъектов инновационного предпринимательства общепризнанно является использование комплексной системы налоговых льгот, носящих адресный характер. К ним можно отнести: освобождение от НДС авансовых платежей за инновационные товары с длительным циклом производства; уменьшение налога на прибыль в течение периода окупаемости конкретного инновационного проекта; уменьшение либо освобождение от уплаты НДС и таможенных пошлин на импортируемое оборудование, комплектующие, материалы; уменьшение на сумму расходов на исследования и разработки налогооблагаемой базы по налогу на прибыль; уменьшение ставок налога на имущества с целью стимулирования более широкого использования оборудования. Эти меры, безусловно, должны кооптироваться в общую стратегию инновационного развития страны. Так, например, технопаркам Индии и предприятиям, находящимся в них, предоставляют налоговые каникулы по подоходному налогу на срок до десяти лет [5].

В Венгрии, например, инновационные предприниматели (включая зарубежных инвесторов) могут получать бюджетные целевые субсидии и существенные налоговые льготы (льготы на стимулирование инвестиций, на стимулирование исследований и разработок, льготы для инновационных МСП, льготы для определенных регионов страны). Аналогичный механизм создан и в Польше, где можно получить частичное или полное освобождение от налогов (в зависимости от вида деятельности) на срок 10-25 лет. В области налогообложения инновационного предпринимательства в зарубежной практике накоплен серьезный опыт – в некоторых странах специальные налоговые режимы отсутствуют, а в некоторых имеют место специальные программы. Например, налоговыми законодательствами Великобритании, Нидерландов, США и Швеции к инновационным МСП применяются общие правила, однако могут быть предусмотрены льготы для малого бизнеса.

Второй большой группой мер поддержки инновационного предпринимательства за рубежом является их информационная и консультационная поддержка. В Великобритании малым предприятиям предоставляется широкий ассортимент консультативных услуг. В Японии специализированные Венчурные центры поддержки предпринимательства (ВЦПП) ведут лекции и практические занятия по многим темам (новые технологии, инновационная деятельность, методы управления, рынок ценных бумаг, венчурный бизнес и др.), а также предоставляют технопаркам и инкубаторам бизнеса консультантов по ведению бизнеса, расширению сетей продаж, в области защиты авторских прав. Одновременно ВЦПП занимаются сбором сведений об успешных предпринимателях, эффективных методах бизнеса, инновациях и успешном опыте применения нововведений для дальнейшего распространения этого прогрессивного опыта [6].

Содействие повышению инновационной активности субъектов малого и среднего предпринимательства, кроме формирования благоприятной среды его функционирования, заключается в содействии проведению исследований, разработке новшеств и успешной коммерциализации результатов исследований и разработок. В целом, с учетом проанализированного зарубежного опыта, возможности государства по поддержке малых и средних инновационных предприятий могут быть представлены по двум направлениям: финансово-технологическому и информационно-консультационному (табл.1).

Особое значение приобретает то, что реализация государственных мер поддержки, предоставление различных услуг не должно ущемлять интересы частного рынка. Во многих странах Правительства сфокусированы лишь на мероприятиях, выступающих общественным благом, в то же время повышая заинтересованность со стороны частного сектора. В развитых странах при этом часто предпочитают «мягкие» формы поддержки, опираясь на предоставление информации и консультирование бизнеса, а развивающиеся страны больше оказывают финансово-технологическую

помощь.

Таблица 1 – Направления государственной поддержки малого инновационного предпринимательства в зарубежных странах

Направление	Содержание	Применяемые инструменты
Финансово-технологическое	Развитие наиболее прогрессивных институтов финансовой, имущественной и технологической поддержки малого предпринимательства.	Кредитование инновационных МСП, возмещение текущих производственных расходов, содействие вложениям в нематериальные активы (программы освоения наукоемкой и высокотехнологичной продукции, подготовки кадров), предоставление технологических баз для осуществления исследований и госгарантий участия в тендерах, помощь в патентовании разработок и защите авторского права, адресное льготное налогообложение.
Информационно-консультационное	Оказание услуг по оказанию информационной помощи малому и среднему бизнесу.	Создание информационных служб, оказывающих консультирование малого бизнеса по аспектам осуществления инновационной деятельности, создание массивов баз данных по законченным исследованиям, направлениям, партнерам, программам поддержки.

### Список литературы

1. Small Business Survey 2020. – UK, L.: Department for Business, Innovation & Skills, March 2021.
2. 2019 White Paper on Small and Medium Enterprises in Japan. – METI: Small and Medium Enterprise Agency. April 2019. – P. 28-35.
3. A Summary of SBC's Policy Funds. – South Korea: Small and Medium Business Corporation, 2018. – P. 4-9.
4. Березин А.Н. Китай: национальная стратегия инновационного развития // IV Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум». – 2017. – С. 12- 19.
5. Annual Report 2017-2019. – Software Technology Parks of India, 2019.
6. Костюнина Г.М., Баронов В.И. Технопарки в зарубежной практике // Вестник МГИМО-Университета, – № 3. – 2018. – С. 91-99.

МРНТИ: 06.35.31

**М.С. Исакова**

Университет имени Шакарима города Семей

### ОТЧЕТНОСТЬ И УЧЕТНАЯ ПОЛИТИКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК

Международные стандарты учета в частности МСФО (IAS) 8 «Учетная политика, изменения в расчетных оценках и ошибки», под понятием «учетная политика организации» понимают конкретные принципы, основы, соглашения, правила и практику, применяемые организацией для подготовки и представления отчетности. Обобщив данные трактовки, учетная политика предприятия – это совокупность правил реализации метода бухгалтерского учета, которая обеспечивает максимальный эффект от ведения учета, является незаменимым инструментом управления хозяйственной деятельностью. Она позволяет сформировать систему бухгалтерского учета экономического субъекта, проанализировать и смоделировать учетный процесс, закрепив оптимальные способы ведения бухгалтерского учета, сочетающиеся со стратегией развития организации, независимо от сферы ее деятельности. Финансовая отчетность не может быть составлена без взаимодействия бухгалтерского, управленческого и налогового учета. Каждый из этих участников требует определенных правил и положений для подготовки исходной информации, используемой для составления отчетов. Таким образом, учетная политика является специальным внутрифирменным документом, представленным совокупностью нормативных документов предприятия. Она содержит принципы, способы, правила и практические установки, принятые в соответствии с основами, предложенными национальными и международными стандартами финансовой отчетности [1].

Формирование учетной политики является важной и ответственной процедурой, которая влияет на подготовку и представление финансовой отчетности. Возможность выбора конкретных способов по формированию учетной информации определена степенью свободы руководителя предприятия в

формировании учетной политики.

Предприятие должно выбрать и применять учетную политику последовательно для одинаковых операций, событий и условий. При разработке учетной политики должны быть соблюдены определенные требования. В учетной политике должна быть отражена специфика деятельности предприятия, его организационно-правовая форма, форма собственности и т.д. По каждому виду активов и обязательств должны быть отражены выбранные предприятием из предлагаемых МСФО методы оценки.

Кроме того, в ней следует указать частоту и сроки проведения инвентаризаций отдельных видов активов и обязательств, должностных лиц, ответственных за выполнение учетной политики. Учетная политика, являясь инструментом управления предприятием, должна обеспечить целостность системы учетного процесса. Это означает, что она должна объединить воедино все аспекты учетного процесса организации, то есть решать вопросы методического, технического и организационного характера. Необходимость решения методических вопросов при формировании учетной политики вызвана тем, что, то или иное решение этих вопросов оказывает влияние на формирование финансового результата предприятия. Решение организационно-технических вопросов при формировании учетной политики не оказывает принципиального влияния на формирование финансового результата предприятия, однако, имеет огромное влияние в целом на систему управления компанией и, соответственно, косвенно отражается на показателях эффективности предприятия. Таким образом, учетная политика (при ее правильном формировании) позволяет обеспечить наиболее эффективное взаимодействие всех структур организации, участвующих в учетном процессе, и минимизировать затраты (материальные, трудовые и затраты времени) по разрешению возникающих вопросов.

При принятии учетной политики утверждается следующее:

- план работы счетов, включая синтетические и аналитические счета, обеспечивающий своевременность и полноту учета и отчетности;
- формы первичных документов для обработки хозяйственных операций, для которых обязательное использование типовых форм первичных бухгалтерских документов, а также форм для внутренней отчетности не требуется;
- порядок инвентаризации, методы оценки имущества и пассивов;
- правила документооборота и обработки бухгалтерской информации;
- процедура контроля.

Современное состояние учетных систем требует ответов на проблемы глобальных преобразований, которые распространяются на все сферы общественной жизни, влияют на новые экономические процессы и дальнейшее функционирование существующих систем, и разработку мероприятий по адаптации отечественного бухгалтерского учета с мировыми требованиями и нормами. Соответственно, указанные проблемы, возникающие в процессе глобализации экономической сферы, является причиной повышения требований к качеству учетной информации, которая отражает состояние хозяйства и финансовые результаты деятельности предприятия. Основным источником информации о результатах деятельности и для нужд управления является отчетность, а внутренним распорядительным документом для ее формирования – учетная политика.

Учетная политика предприятия является важным инструментом его предпринимательской деятельности. Предприятиям предоставлена разумная и оправданная свобода выбора альтернативных вариантов учетной политики. Выбор варианта, регламентирующего систему ведения бухгалтерского учета, закрепляется разработкой каждым предприятием собственной учетной политики [2].

При оказании действенной помощи бухгалтерским работникам и всем категориям пользователей учетно-аналитической информации особую роль призвана сыграть учетная политика предприятий, которая разрабатывается каждым субъектом самостоятельно и утверждается его руководством как регулятивный документ, содержащий совокупность конкретных принципов, основополагающих условий и практических правил, принятых данным субъектом для подготовки и представления финансовой отчетности. Основной целью разработки этих правил и принципов является обеспечение достоверности информации о результатах деятельности и финансового состояния субъекта, характерными признаками которого выступают: полнота включения в отчетность всех существенных показателей, событий и сделок; представление уместной информации для пользователей; соблюдение принципов нейтральности и осмотрительности при составлении отдельных форм отчетности и др. Таким образом, формирование учетной политики для нужд управления требует ее наполнения исключительно

на основании стандартов бухгалтерского учета и других нормативно-правовых актов в сфере бухгалтерского учета и финансовой отчетности.

В целом установлено, что сформированная бухгалтерская и налоговая учетная политика, обеспечивает объективное ведение бухгалтерского и налогового учета и в полном объеме и достоверно отражает все факты хозяйственной деятельности, тем не менее, установлены отдельные несоответствия и недоработки при формировании учетной политики.

Следует заметить, что эффективность учетной политики предприятия агропромышленного комплекса во многом зависит от того, насколько четко сформулированы ее элементы, которые отражают особенности ведения бухгалтерского учета, налогообложения и управления. Исследование учетных политик отдельных предприятия АПК, позволяет отметить, что в числе наиболее часто не раскрываемых аспектов имеют место следующие: состав финансовой отчетности, основанный на использовании субъектами малого бизнеса возможности формировать финансовую отчетность по упрощенной системе; порядок формирования резерва по сомнительным долгам, являющийся обязательным к раскрытию в учетной политике на случай возникновения у организации сомнительной дебиторской задолженности; установление уровня существенности ошибок, выявляемых в учете, и уровня существенности отчетных данных для обособленного представления в финансовой отчетности.

### Список литературы

1. Международный стандарт финансовой отчетности (IAS) 8 «Учетная политика, изменения в бухгалтерских оценках и ошибки» (с изменениями и дополнениями). Система ГАРАНТ: [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://base.garant.ru/70107829/#ixzz4Xuho8i1W/> (дата обращения: 17.09.2022).
2. Камилова Э.Р., Габдрахманова Ч.Р. Совершенствование учетной политики предприятия // Новая наука: проблемы и перспективы, 2016. – No 6-1 (85). – С. 128-130

ГТАХР: 06.73.15

**И.С. Журтыбаева, Ж.М. Бұлақбай**

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

## **БЮДЖЕТАРАЛЫҚ ҚАТЫНАСТАРДЫҢ НАҚТЫ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ҚҰҚЫҚТЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

Өңірлік саясат мәселелері елде тиімді мемлекеттік басқаруды қамтамасыз ету үшін үлкен маңызға ие, өйткені елдің экономикалық әл-ауқаты оның аймақтарының бәсекеге қабілеттілігіне тікелей байланысты. Бұл жағдайда бюджетаралық қатынастарды, ең алдымен орталық пен өңірлер арасындағы қатынастарды дамыту өте маңызды сәт болып табылады.

Қазақстан Республикасының Бюджет кодексіне сәйкес республикалық, облыстық бюджеттер, Республикалық маңызы бар қалалар, астана, аудандық (облыстық маңызы бар қалалар) бюджеттер арасындағы қатынастар бюджетаралық қатынастар болып табылады. Аудандық маңызы бар қалалардың, ауылдардың, кенттердің, ауылдық округтердің бюджеттерімен, бюджеттік процесте қамтамасыз етіледі. Бюджетаралық қатынастар мемлекеттік басқару деңгейлері арасындағы функциялар мен өкілеттіктердің аражігін нақты ажыратуға, түсімдер мен шығыстарды әртүрлі бюджеттер арасында бірыңғай бөлуге негізделген, сондай-ақ бюджетаралық трансферттерді айқындау әдістерінің бірлігі мен айқындығына бақылауды жүзеге асырады.

Республикада бюджетаралық қатынастар трансферттермен және бюджеттік кредиттермен, ал облыстық және аудандық (облыстық маңызы бар қалалар) бюджеттер арасында кірістерді бөлу нормативтерімен реттеледі, олар облыстық мәслихаттың шешімімен белгіленеді.

Бюджеттер деңгейлері арасындағы трансферттер жалпы сипаттағы трансферттерге, ағымдағы нысаналы трансферттерге, нысаналы даму трансферттеріне бөлінеді. Жалпы сипаттағы трансферттер-бұл бюджеттік субвенциялар (жоғары тұрған бюджеттерден төмен тұрған бюджеттерге берілетін) және бюджет деңгейін теңестіруге бағытталған Бюджеттік алып қоюлар (төмен тұрған бюджеттерден жоғары тұрған бюджеттерге берілетін) өңірлердің қамтамасыз етілуі және мемлекет кепілдік берген қызметтерді ұсыну үшін тең фискалдық мүмкіндіктерді қамтамасыз ету [1].

Жалпы сипаттағы трансферттерді айқындау кезінде өңірдің салықтық әлеуеті, өңірдегі мемлекеттік көрсетілетін қызметтерді тұтынушылар саны және сол немесе өзге де өңірдің ерекшелігіне қарай Мемлекеттік көрсетілетін қызметтерді ұсыну жөніндегі шығыстарға әсер ететін факторлар ескеріледі.

Жалпы сипаттағы трансферттердің көлемі кірістердің (трансферттерді шегергенде) болжамды көлемдері мен тиісті жергілікті бюджет қаражатының арасындағы айырма ретінде айқындалады.

Жалпы сипаттағы трансферттердің көлемі жылдар бойынша бөле отырып, үш жылдық кезеңге абсолюттік мәнде белгіленеді:

– республикалық бюджет пен облыстық, республикалық маңызы бар қалалардың, астананың бюджеттері арасында-Қазақстан Республикасының Заңымен [2];

– облыстық бюджет пен аудандық (облыстық маңызы бар қалалар) бюджеттер арасында-облыстық мәслихаттың шешімімен;

– аудандық (облыстық маңызы бар қаланың) бюджет пен аудандық маңызы бар қалалар, ауылдар, кенттер, ауылдық округтер бюджеттері арасында – аудан (облыстық маңызы бар қала) мәслихатының аудандық (облыстық маңызы бар қала) бюджет туралы шешімі.

Аудандық (облыстық маңызы бар қала) бюджет пен аудандық маңызы бар қалалар, ауылдар, кенттер, ауылдық округтер бюджеттері арасындағы жоспарлы кезеңге жыл сайын жылжымалы негізде белгіленетін жалпы сипаттағы трансферттердің көлемдерін қоспағанда, жалпы сипаттағы трансферттердің көлемдері әрбір үш жыл сайын өзгертілуге жатады.

Шығыстардың жекелеген бағыттарын қаржыландырудың ең төмен көлемі олардың басымдығы мен әлеуметтік маңыздылығы ескеріле отырып, заңмен немесе мәслихаттың жалпы сипаттағы трансферттердің көлемі туралы шешімімен белгіленуі мүмкін.

Жалпы сипаттағы ресми трансферттердің үш жылдық көлемінің қолданылу кезеңінде бюджетаралық қатынастарды жедел реттеу құралы республикалық бюджеттен берілетін нысаналы трансферттер болып қала береді.

Жалпы сипаттағы трансферттерді есептеу әдістемесі Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің 2014 жылғы 11 желтоқсандағы №139 бұйрығымен бекітілген. Бюджет түсімдерін болжау әдістемесі Қазақстан Республикасы Ұлттық экономика министрінің м.а. 2015 жылғы 21 қаңтардағы № 34 бұйрығымен бекітілген. Жалпы сипаттағы трансферттер туралы бірінші Заң 2004 жылы қабылданды, онда 2005-2008 жылдарға арналған өңірлер бөлінісінде бюджеттік субвенциялар мен алып қоюлардың көлемі бекітілді.

2016 жылғы қарашада "республикалық және облыстық бюджеттер, Республикалық маңызы бар қала, астана бюджеттері арасындағы 2016-2019 жылдарға арналған жалпы сипаттағы трансферттердің көлемі туралы" кезекті Заң қабылданды, оның қолданысы ағымдағы жылы аяқталады.

Қазақстанда 2007 жылға дейін субвенциялық облыстарға 11, 2008 жылдан бастап -12, ал 2011 жылдан бастап – 13 өңір субвенциялық болды. 2015 жылдан бастап Нұрсұлтан қаласын субвенциялық аймақтар қатарынан алып тастағанда, субвенциялық облыстар саны 12-ге дейін қысқарды. Осылайша, қазіргі уақытта төрт өңірден басқа: Атырау және Маңғыстау облыстары мен Алматы және Нұрсұлтан қалаларынан басқа, қалған он үш өңір субвенциялық өңірге жатады.

2005 жылдан бастап 2022 жылға дейінгі өңірлер бөлінісінде бюджеттік субвенциялар мен алып қоюлардың көлемі осы шолуға 1-кестеде келтірілген.

Есеп комитетінің мәліметінше, 2018 жылы өңірлерге республикалық бюджеттен 2,3 трлн теңге аударылды. оның 67,2% - ын Субвенциялар құрайды (1,6 трлн. теңге). 20% – нысаналы даму трансферттері – 466,4 млрд.теңге, 13% – ағымдағы нысаналы трансферттер [3].

2018 жылдың қорытындысы бойынша өңірлердің меншікті кірістерінің орташа республикалық көрсеткіші 48,2% деңгейінде қалыптасты, онда жергілікті бюджеттер кірістерінің 51,8% - ын республикалық бюджеттен трансферттер құрады.

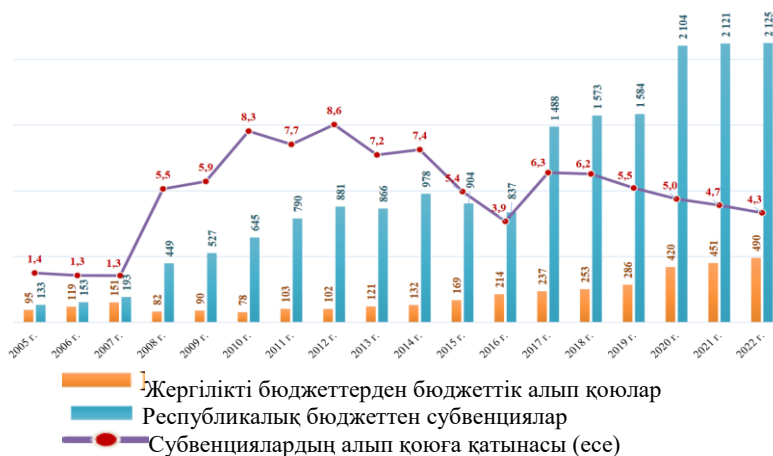
Сурет 1 өңір – Атырау, Маңғыстау, Павлодар, Батыс Қазақстан, Қарағанды, Ақтөбе облыстары және Алматы, Нұр-сұлтан, Шымкент қалалары 50%-дан астам өз кірістерімен қамтамасыз етілген.

Дәстүрлі түрде өз кірістерінің ең аз үлесі Түркістан (17,6%), Солтүстік Қазақстан (21,4%), Жамбыл (21,9%), Қостанай (22,7%), Ақмола (30,7%), Қызылорда (31,7 %), Шығыс Қазақстан (33,4%) және Алматы (47,9 %) облыстар бюджеттерінде байқалады.

Кесте 1 – 2005-2022 жылдары өңірлер бөлінісінде бюджеттік субвенциялар және алып қоюлар, млн. теңгемен

Наименование	2005 год	2006 год	2007 год	2008 год	2009 год	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год
<b>Бюджетные изъятия из местных бюджетов</b>	<b>95 008</b>	<b>119 476</b>	<b>151 499</b>	<b>81 752</b>	<b>89 922</b>	<b>77 663</b>	<b>103 079</b>	<b>102 115</b>	<b>121 056</b>	<b>132 021</b>	<b>168 538</b>	<b>213 853</b>	<b>236 808</b>	<b>252 771</b>	<b>285 972</b>	<b>420 081</b>	<b>451 425</b>	<b>490 437</b>
Актюбинская область*	1 371	1 601	1 079															
Атырауская область	28 989	35 621	43 062	15 468	20 193	18 739	41 708	39 468	44 225	51 211	60 683	73 203	93 073	98 080	105 177	207 309	213 752	220 960
Мангистауская область	15 989	19 440	24 437	4 249	5 342	2 431	12 731	16 076	24 607	10 080	16 726	25 713	28 977	31 316	35 365	8 214	13 417	19 493
город Алматы	45 358	56 508	72 310	52 401	55 811	55 000	48 640	46 571	52 223	70 730	83 656	97 684	95 218	102 907	115 390	171 705	190 109	211 516
город Нур-Султан*	3 301	6 306	10 611	9 634	8 576	1 493					7 473	17 253	19 540	20 468	30 040	32 854	34 148	38 467
<b>Субвенции из республиканского бюджета</b>	<b>133 027</b>	<b>153 150</b>	<b>192 791</b>	<b>449 066</b>	<b>526 927</b>	<b>645 354</b>	<b>789 939</b>	<b>880 645</b>	<b>865 844</b>	<b>978 096</b>	<b>904 371</b>	<b>836 883</b>	<b>1 488 290</b>	<b>1 573 346</b>	<b>1 584 149</b>	<b>2 104 432</b>	<b>2 120 877</b>	<b>2 124 711</b>
город Нур-Султан*							18 043	18 310	6 920	4 141								
Акмолинская область	13 864	15 959	19 617	31 498	35 399	42 772	49 552	53 580	53 074	64 076	59 210	52 707	98 877	104 043	104 474	144 374	159 777	160 208
Актюбинская область*				15 723	17 544	23 692	21 837	31 722	32 806	29 376	19 926	8 621	52 075	56 275	55 812	108 477	110 139	111 182
Алматинская область	15 419	17 708	22 186	48 922	60 035	73 800	94 077	103 883	103 466	121 290	102 811	91 088	149 323	156 004	153 723	200 784	190 909	180 375
Восточно-Казахстанская область	15 469	17 610	22 189	46 936	54 083	64 659	81 700	89 595	89 282	93 509	86 527	80 124	154 178	163 158	163 954	215 011	217 476	217 037
Жамбылская область	15 058	17 396	21 326	44 197	52 049	62 678	75 778	85 094	87 076	95 698	95 372	94 008	148 950	158 021	161 935	194 694	193 906	194 454
Западно-Казахстанская область	7 665	8 490	11 173	20 213	21 712	26 545	13 984	17 113	13 485	36 321	36 204	37 001	47 524	50 858	51 393	74 353	75 347	75 934
Карагандинская область	5 026	5 909	7 678	35 715	40 621	50 338	55 938	61 399	58 562	50 464	33 833	16 133	98 979	103 900	100 731	142 580	134 306	128 584
Кызылординская область	11 009	12 330	14 812	36 161	42 159	51 507	64 396	71 594	71 143	83 979	83 181	80 719	130 494	137 143	137 166	174 491	176 499	184 272
Костанайская область	9 478	10 935	13 415	33 661	37 722	45 264	48 552	52 273	51 166	63 071	58 910	55 912	103 540	108 990	110 193	140 029	135 999	133 543
Павлодарская область	1 259	1 618	3 811	14 678	16 371	21 737	25 809	28 929	27 722	21 509	14 477	7 278	43 979	46 829	46 107	55 410	54 973	52 352
Северо-Казахстанская область	11 461	13 367	16 546	31 032	34 097	40 432	47 000	50 717	50 820	59 913	58 719	57 471	91 616	95 749	96 360	142 629	141 544	141 829
Южно-Казахстанская область	27 317	31 828	40 039	90 332	115 134	141 931	193 273	216 436	220 322	254 747	255 200	255 820	368 754	-	-	-	-	-
Туркестанская область														392 376	402 301	379 908	391 669	402 328
город Шымкент																131 691	138 334	142 612

\* Ақтөбе облысы 2008 жылдан бастап субвенциялық өңірлерге жатқызылған, Нұр-сұлтан қаласы 2011-2014 жылдары субвенциялық өңірлер қатарында болған



Сурет 1 – 2005-2022 жылдары өңірлер бөлінісінде бюджеттік субвенциялар мен алып қоюлар млрд. теңге

Заң жобасында 2020-2022 жылдарға арналған өңірлер бөлінісінде бюджеттік алулар мен субвенциялардың көлемін белгілеу көзделеді. Заң жобасына сәйкес, 2020 жылы бюджеттік алулар төрт өңірге: Атырау, Маңғыстау облыстары мен Алматы, Нұр-сұлтан қалаларына белгіленген. Бюджеттік алулардың жалпы сомасы 2020 жылы 420,1 млрд. теңгені, 2021 жылы – 451,4 млрд. теңгені, 2022 жылы – 490,4 млрд. теңгені құрайды.

Қалған 12 облыс пен Шымкент қаласы үшін бюджеттік субвенциялар белгіленген. Бюджеттік субвенциялардың жалпы сомасы 2020 жылы 2104,4 млрд.теңгені, 2021 жылы – 2120,9 млрд. теңгені,

2022 жылы – 2124,7 млрд. теңгені құрайды [4].

Бұдан басқа, заң жобасында мынадай бағыттар бойынша жергілікті бюджеттерде көзделуге тиіс шығыстардың ең аз көлемі белгіленеді:

– авариялық және (немесе) үш ауысымды мектептерді жою үшін басым тәртіппен орта білім беру объектілерін салу, реконструкциялау және сейсмикалық күшейту, пайдалану мерзімі 30 жыл және одан да көп орта білім беру объектілерін күрделі жөндеуге;

– республикалық бюджеттен қаржыландырылатын тегін медициналық көмектің кепілдік берілген көлемі шеңберінде және міндетті әлеуметтік медициналық сақтандыру жүйесінде амбулаториялық емханалық көмек, сондай-ақ аудандық деңгейде стационарлық көмек көрсететін ұйымдар үшін күрделі шығыстарды жүзеге асыру;

Бюджеттік алып қоюлар мен бюджеттік субвенциялардың көлемі тиісті жергілікті бюджеттің кірістері мен шығыстарының болжамды көлемдері арасындағы айырма ретінде айқындалған.

Сондай-ақ, Алматы және Нұр-сұлтан қалалары үшін ағымдағы шығындарды есептеу кезінде олардың ерекше мәртебесін ескере отырып, тиісінше 1,25 және 1,5 арттырушы коэффициенттер қолданылды.

ҚР Ұлттық экономика министрлігінің деректері бойынша жалпы сипаттағы трансферттердің көлемін айқындау кезінде: 2020 жылдан бастап жергілікті бюджеттерге шағын және орта бизнестен (ШОБ) корпоративтік табыс салығы (КТС) түсімдерін беру жоспарланып отыр;

Мектептердің шағын жинақтылығы, ауыл шаруашылығы өнімдерінің әлеуетті көлемі, аумақтың ауданы, тұрғын үй саны, өңірдің ЖӨӨ-дегі ШОБ үлесі ескерілетін жаңа коэффициенттерді енгізумен өңірлердің ерекшеліктері.

Даму бюджетіне жаңа критерийлерді енгізе отырып, жергілікті кірістердің өсу әлеуеті:

– егер жергілікті бюджеттердің кірістері өссе (субвенциялық кірістерден 6%-ға дейін және донор өңірлер үшін 7%-ға дейін) даму бюджеті ұлғаяды. үш жылдық кезеңде ЖӨӨ өсуінің жеделдеуі бар субвенциялық аймақтар қосымша коэффициент алады.

Заң жобасына сәйкес, 2020 жылы ағымдағы жылмен салыстырғанда Бюджеттік алып қоюлар 134,1 млрд.теңгеге (немесе 47%-ға), ал бюджеттік субвенциялар-520,3 млрд. теңгеге (33%-ға) ұлғайды.

Осылайша, республикалық бюджеттен берілетін трансферттер өңірлердің әлеуметтік-экономикалық проблемаларын шешудің басты көзі болып қала береді, бұл белгілі бір дәрежеде жергілікті бюджеттердің республикалық бюджеттің атқарылуына тәуелділігін күшейтеді. Бұл ретте трансферттердің түсімі жергілікті атқарушы органдар жұмысының тиімділігіне байланысты болмайды. Сондықтан жергілікті органдар трансферттерге тәуелділікті төмендетуге және жергілікті бюджеттердің кіріс бөлігін басқа көздер есебінен толықтыруға мүдделі емес, өйткені нысаналы трансферттер олардың жұмысына қарамастан және жыл сайын жергілікті бюджеттерге тұрақты түседі.

Біздің еліміздегі қалыптасқан бюджетаралық қатынастар жүйесі өңірлердің Тәуелсіздігінің өсуін жеткілікті түрде ынталандырмайды, бастамасыздықты туғызады және әлеуметтік-экономикалық проблемаларды жедел және сапалы шешу үшін әртүрлі деңгейдегі субъектілердің жауапкершілігін арттырмайды. Бюджетаралық қатынастар жүйесін қалыптастырудың негізгі мақсаттары өңірлердің қаржылық өзін-өзі қамтамасыз етуін және субвенциялық өңірлердің санын азайтуды, сондай-ақ бюджет деңгейлері арасындағы қарсы қаржы ағындарын қысқартуды айқындау керек еді. Бұл қолданыстағы бюджетаралық қатынастар жүйесін жетілдіру қажеттілігін көрсетеді.

#### Әдебиеттер тізімі

1. «Бюджет жүйесі туралы» Қазақстан Республикасының Заңы // Егемен қазақстан, 1996, 24 желтоқсан;
2. Қазақстан Республикасының Бюджет кодексі // 2008 ж., 4 желтоқсан № 95-IV;
3. Кучукова Н.К. Финансовые аспекты третьей модернизации экономики казахстана // Монография, Нур-Султан 2020. – С. 286-296;
4. Информационно-аналитический обзор к проекту Закона Республики Казахстан «Об объемах трансфертов общего характера между республиканским и областными бюджетами, бюджетами городов республиканского значения, столицы на 2020-2022 годы» // Нур-султан октябрь 2019 г. – С. 3-12;
5. Мырзабай Л.У. Бюджетаралық қатынас – бюджет процесін дамытудың бірден-бір қайнаркөзі. // АльПари, 2004. – № 4, Б. 100-103.
6. Джарикбаева Д.Т. Резервы укрепления самостоятельности местных бюджетов в Казахстане. // Вестник университета Туран. – 2014. – №1(61). – С. 135-142.

**Л.В. Кузьмина**

Университет имени Шакарима города Семей

## **УПРАВЛЕНИЕ КЛАСТЕРАМИ КАК ИНСТРУМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ**

Разработка и реализация кластерной политики является на современном этапе необходимым условием повышения международной, национальной и региональной конкурентоспособности России. Развитие кластерной системы как системообразующего фактора в инновационно-технологической сфере предполагает модернизацию реального сектора экономики и повышение его конкурентоспособности на разных уровнях. Именно при таком подходе кластеры становятся приоритетными точками экономического роста.

Кластер в экономической литературе определяется как индустриальный комплекс, сформированный на базе территориальной концентрации сетей специализированных поставщиков, основных производителей и потребителей, связанных технологической цепочкой, и выступающих альтернативой секторальному подходу. Понятие «кластер» было введено в 1990 г. выдающимся американским теоретиком М. Портером, который сформулировал следующее его определение: «вертикальные отношения между покупателями и поставщиками или горизонтальные отношения между фирмами одного производственного типа; пределы создания кластера ограничены лишь величиной объема экспорта» [1].

Совокупность фирм или кластер представляет собой группу географически близко расположенных, технологически взаимозависимых и/ или взаимосвязанных фирм и организаций, функционирующих в определенной отрасли, характеризующихся общими интересами и дополняющих деятельность друг друга при производстве продуктов. Портер указывает, что «кластер можно также определить как систему взаимосвязанных фирм и организаций, значимость которых как целого превышает простую сумму составных частей».

Сущность кластера кроется в формировании связей между участниками кластера. Связи между участниками кластера, их характеристики являются определяющими моментами в формировании кластера.

В настоящее время теория кластеров широко применяется как основа для разработки региональной экономической политики. В своей программной статье «Почему кластеры являются выигршной стратегией в игре?» М. Энрайт отмечал, что для развития экономики региона необходима сильная местная конкуренция. Причем она должна идти не по пути снижения затрат на оплату труда (зарботной платы), а по пути сокращения производственных затрат, что требует роста эффективности производства продукта. Далее конкуренция перейдет на новый этап, фирмы будут конкурировать не по производственным издержкам, а по принципу дифференциации, стимулируя рост инноваций и инвестиций не только в производственные активы, но и в повышение квалификации работников и в технологии. То есть кластеры выполняют роль интегратора таких изменений [1].

Следует отметить, что в современных экономически развитых странах важнейшее значение приобретает не размер спроса на продукт на региональном рынке, а качество спроса на формирование которого кластеры смогут оказывать влияние.

Как показывает мировой опыт, отсутствие кластеров или их зачаточное состояние в развивающихся странах говорит о наличии ограничений для их построения. Ограничения, как правило, связаны с такими факторами, как наличие административных барьеров в экономике, коррумпированность чиновников, неразвитость антимонопольного законодательства, излишнее государственное вмешательство в те сферы деятельности, где рынок более эффективен.

С развитием экономики увеличивается количество кластеров в мире. Формирование кластеров требует высокой степени ответственности за согласованность действий от всех участников. Именно внутри кластеров происходит взаимный обмен инновациями, дифференцируются продукты за счет взаимной дополняемости фирм, расширяется доступ к информации, ресурсам, рабочей силе и другим



факторам производства. Кластер по сути это сеть, формирующаяся в географическом регионе, в которой близость фирм обеспечивает развитие форм интеграции и повышает частоту и силу взаимодействия.

Таким образом, кластер выступает формой взаимовыгодного сотрудничества, направленного на более полное удовлетворение потребностей потребителя как за счет улучшения качества продукта, так и за счет снижения его цены. Развитие эффективных кластеров является одним из существенных элементов формирования развитой экономики.

Создание и развитие сети территориально-производственных кластеров, как способа реализации конкурентного потенциала субъектов, является одним из ключевых пунктов Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 17.11.2008 №1662-р.1 Актуальность проведения эффективной государственной кластерной политики обусловлена в первую очередь важностью перехода экономики России к инновационному типу развития и необходимостью поддержания высокого уровня конкурентоспособности в связи с нестабильной внешнеэкономической ситуацией [2]. Проведение эффективной государственной кластерной политики в России может стать одним из способов поддержания конкурентоспособности страны на мировом уровне и позволит создать условия для стабильного экономического роста.

Реализация кластерных проектов входит в число стратегических задач многих субъектов Российской Федерации, так как она способствует экономическому развитию регионов и повышению уровня инновационного развития предприятий, входящих в состав кластеров.

Для наиболее эффективной реализации государственной кластерной политики и обеспечения высокого уровня конкурентоспособности необходимо создать благоприятные условия для возникновения кластерных инициатив и мониторинга их деятельности, а также способствовать применению зарубежного опыта. В настоящее время государственная кластерная политика России недостаточно развита, однако существуют все предпосылки для эффективного развития и обеспечения конкурентоспособности на уровне, отвечающем запросам времени [2].

#### **Список литературы**

1. Осипов В. Кластеры как инструмент экономической политики государства [Электронный ресурс]. Вестник Института экономики Российской академии наук 6/2012. Режим доступа: <file:///C:/Users/delta/Downloads/klastery-kak-instrument-ekonomicheskoy-politiki-gosudarstva.pdf>
2. Кудряшов В.С., Соколов А.А. Государственная кластерная политика как инструмент повышения конкурентоспособности субъектов РФ [Электронный ресурс]. Журнал «Управленческое консультирование» № 11, 2017. Режим доступа: [https://old.sziu.ranepa.ru/images/nauka/UK\\_DOI/11\\_17/Kudryashov\\_11\\_17.pdf](https://old.sziu.ranepa.ru/images/nauka/UK_DOI/11_17/Kudryashov_11_17.pdf)

МРНТИ: 06.77.02

**Л.В. Кузьмина**

Университет имени Шакарима города Семей

#### **МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ И МУНИЦИПАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ**

Обычно при деловой оценке персонала используют несколько методов, сочетая методы индивидуальной оценки с методами групповой оценки. Сами методы должны быть адекватны структуре организации, характеру деятельности персонала, целям, стоящим перед оценкой и предусматривать использование количественных показателей.

Можно выделить ряд методов, активно применяемых в различных ситуациях оценки персонала на предприятиях и в организациях.

Метод стандартных оценок состоит в том, что руководитель заполняет специальную форму, характеризуя каждый аспект работы подчинённых.

Оценочная анкета представляет собой стандартизированный набор вопросов или описаний. Оценивающий, в этом случае, ставит отметку против каждой характеристики или оставляет пустое место. Общий рейтинг по результатам такой анкеты представляет собой сумму пометок.

Анкета заданного выбора представляет собой список характеристик и перечень вариантов поведения оцениваемого. Оценщики по школе важности оценивают в баллах то, как выполняет свою работу работник.

Описательный метод предлагает последовательную обстоятельную характеристику достоинств и недостатков работника и может легко комбинировать с другими методами.

Метод оценки по решающей ситуации основан на описаниях «правильного» и «неправильного» поведения работников в определенных ситуациях, а затем распределении их в рубрики в зависимости от характера работы. С ними как с эталоном и сопоставляется поведение оцениваемого работника.

Метод шкалы рейтингов поведенческих установок предполагает заполнение анкеты, содержащей 6-10 важнейших характеристик работы, формулируемых как оцениваемым, так и экспертом на основе анализа 5-6 решающих ситуаций с описанием поведения. Эксперт оценивает квалификацию работника исходя из этих характеристик, и на основании оценок, делает прогнозы на будущее.

Оценка методом комитетов заключается в том, что работа человека обсуждается в группе. Деятельность работника разбивается на отдельные составляющие, и эксперты определяют результативность каждого вида деятельности по шкале. В результате, определяется степень неуспеха, составляется список работ, которые удается решить успешно, т.е. работы, которые удается выполнить от случая к случаю, и те работы, которые никогда не удаются [1].

360-градусный метод оценки состоит в том, что сотрудник оценивается всеми, с кем контактирует в процессе работы. При этом заполняются общая и особая для каждого уровня экспертов формы.

Метод классификации заключается в том, что лицо, производящее оценку, должно распределить всех работников поочередно по какому-либо общему критерию. Распределение происходит в порядке от «лучшего» до «худшего».

Метод оценочного интервью представляет собой форму целенаправленного собеседования, в рамках которого проверяются: интеллект (критичность, логичность, сообразительность); мотивация (интересы, ценности, увлечения); черты личности (настойчивость, решительность, самообладание, общительность, замкнутость и т.д.); опыт (образование, навыки).

Метод структурированного интервью связан с заданием всем оцениваемым одних и тех же, связанных с работой вопросов, а ответы оцениваются на основе заранее разработанных и вытекающих из содержания работы критериев.

Метод ситуационного интервью состоит в том, что работникам предлагаются описания одинаковых ситуаций, а после задаются вопросы об их возможных действиях. Оценка происходит на основе заранее разработанных критериев.

Метод интервьюирования состоит в том, что испытуемому самому предлагается провести собеседование с несколькими людьми и в ходе работы оценивается уровень его вопросов и вскрываемых проблем.

Метод анамнеза сводится к сбору информации о трудовом прошлом работника. Здесь учитываются как высказывания оцениваемого о своем прошлом, так и высказывания о нем других лиц. Кроме того, происходит изучение характеризующих его документов (автобиография, резюме, взыскания и поощрения, места работы, свидетельства об обучении и повышении квалификации и т.п.).

Метод моделирования ситуации заключается в создании искусственных, но близких к реальным условиям работы и управленческих ситуаций. Критериями оценивания при этом являются способность организовывать, планировать, принимать решения, фиксируются гибкость поведения работника, стиль работы, устойчивость к стрессам и т.д.

Метод групповых дискуссий предполагает, что сотруднику приходится участвовать в обсуждении проблемы и отстаивать свою точку зрения в группе из 9-15 человек. Оценку осуществляют специально подготовленные наблюдатели, фиксируя поведенческие проявления людей и соотнося их со специально разработанными критериями оценки [1].

Вышеперечисленные методы деловой оценки имеют свои достоинства и недостатки.

К достоинствам можно отнести сравнительную легкость их применения, определенность критериев оценки труда, использование количественных показателей для осуществления сравнения.

К недостаткам же можно отнести одностороннюю оценку работников без учета всех элементов их деятельности; низкую прогностичность в силу определения лишь реального уровня владения

навыками; отсутствие учета взаимосвязей и отношений внутри организации; высокую степень субъективизма со стороны экспертов; сложность формулирования критериев оценки.

На сегодняшний день методика оценки персонала государственной службы не имеет нормативного закрепления на федеральном уровне. В Указе Президента РФ «О проведении аттестации государственных гражданских служащих Российской Федерации» от 1 февраля 2005 г. № 110 отсутствует описание методов выявления какой-либо конкретной формы способностей чиновников [2].

Значительная заинтересованность в последнее время наблюдается к комплексной оценке эффективности деятельности госслужащих. Интегральный метод позволяет оценить значение результативности деятельности государственного служащего, а также способствует рациональному проведению ротации кадров и повышению уровня профессионализма, мастерства и квалификации.

К числу методов, получивших наибольшее распространение, применяемых на практике при оценке кадров, относятся беседа, групповое и индивидуальное собеседование, тестирование, экспертный опрос.

Наиболее часто встречающимся методом оценки государственных служащих выступает собеседование. Такие формы, как конкурс, аттестация, квалификационный экзамен гражданских служащих обычно проходят в формате собеседования. По итогам подобной беседы комиссии с сотрудником выносятся заключение о профессиональном уровне и соответствии сотрудника исполняемой должности.

Собеседование нацелено на конкретный результат: определить и уточнить преимущества и недостатки в профессиональном и личностном потенциале служащего. В процессе собеседования руководитель выявляет «проблемное поле» каждого сотрудника, дает необходимые рекомендации, направленные на коррекцию личностно-профессионального и мотивационного развития своего подчиненного [3].

Значимым аспектом частью оценки персонала в большинстве государственных органов являются индивидуальное собеседование. Применение собеседований имеет широкое распространение в государственных учреждениях большинства западных стран. Данная процедура является процессом конфиденциальной беседы руководителя и подчиненного.

Другим распространенным методом проведения оценки является тестирование. Для этого аттестационной комиссии необходимо составить и утвердить аттестационные тесты, определив проходное количество правильных ответов.

Также в практике применяется метод экспертной оценки, в котором анализ эффективности деятельности служащих происходит с привлечением экспертов, обладающих высокой квалификацией. Основной целью данного метода выступает личностно-профессиональная диагностика кадров, по результатам которой должна быть обязательно проведена беседа эксперта с проверяемым сотрудником. Беседа позволяет решить ряд таких существенных задач, как уточнение полученной информации о сотруднике, информирование его о результатах диагностики и получение «обратной связи». Метод экспертной оценки активно используется при проведении кадрового аудита.

Международный опыт оценки профессиональной компетентности и эффективности деятельности кадров государственного управления выделяет следующие методы оценки эффективности деятельности в государственной сфере:

- 1) Метод оценки личностного профиля.
- 2) Метод оценки поведенческого плана.
- 3) Метод оценки на основе анализа какого-либо сегмента результата деятельности.
- 4) Метод оценки, опирающийся на анализ служебных обязанностей [3].

Метод оценки личностного профиля используется при решении задач с доминированием роли личности (например, в силовых органах: финансовой полиции, пограничной службе, правоохранительных структурах, армии). Оценочный лист оформлен в виде таблицы, в которой в строках указываются критерии профессионально важных качеств, таких как самостоятельность, способность принимать решения, видеть суть дела, пунктуальность, надежность, любовь к порядку и т. п.

В столбцах применяются цифры от единицы до пяти либо десяти. Полученные таким образом баллы объединяются в виде графика, формируя личностный профиль. Таким образом, служебное повышение происходит не на основе количества баллов, а согласно способностям.

Метод оценки поведенческого плана основан на поведении. Поведенческие выверенные оценочные шкалы (BARS) – подход, который разработали П. Смит и Л.М. Кендалл в 70-х гг. XX века. Он ориентирован на создание строгой, хорошо структурированной оценочной (рейтинговой) шкалы для применения в сфере труда. Этот подход основан на методе критических случаев Дж. Фланагана, который описывал реальные образцы (случаи) поведения на рабочем месте, релевантные успешному или неуспешному выполнению трудового задания [3].

BARS-метод (англ. Behaviourally Anchored Rating Scales) подразумевает выбор образцов поведения для определенного аспекта результатов. Данные образцы распределяют по элементам шкалы, которые будут считаться критическими на данной точке шкалы. Так формируется ориентир для последующей оценки поведения.

В настоящее время существует две разновидности модели BARS:

- 1) оведенческие шкалы ожидания (англ. behavioral expectation scales, BES);
- 2) поведенческие шкалы наблюдения (англ. behavioral observation scales, BOS) [4].

Разработка шкал с использованием одного и другого подходов может потребовать существенных затрат времени, поэтому их применение обычно ограничивается крупными организациями, в которых категории работы предполагают множество должностей (или рабочих мест) в каждой.

BOS-метод (англ. Behavioral Observation Scale) представляет собой шкалу наблюдения за поведением, которая детерминирует характерные состояния для того или иного аспекта поведения и анализирует частоту их появления у оцениваемого сотрудника.

Метод оценки на основе анализа какого-либо сегмента результата деятельности - оцениваются конкретные задачи и конкретные результаты в количественном выражении. Служащий оценивается исходя их среднего значения показателя полученных сумм.

Достоинством указанного метода является: точное измерение сочетается с широким перечнем должностных обязанностей; возможен отчет за служебные задачи; возможно выстроить классификацию, ранги служащих в процессе управления гуманитарными ресурсами.

Недостатками метода являются следующие аспекты: система имеет излишне бюрократизированную структуру, в которой для оценки конкретного служащего необходимо значительное количество анкет и подписей; субъект оценки (в силу ведомственной иерархии) играет решающую роль; оцениваемые имеют неравные шансы влиять на определение целей; реализации целей могут помешать такие факторы, которые не зависят от оцениваемого сотрудника; в течение года организация может претерпеть такие изменения, которые перечеркивают актуальность изначально поставленных целей; руководитель, предпочитающий обходить конфликты, тяготеет к усредненным оценкам [3].

Успех оценки кадров во многом зависит от правильности выбранного метода оценки, который может быть сделан на основе их тщательного анализа. Для различных видов деятельности госслужащих, замещающих должности разных категорий и групп необходимо применение отличных друг от друга подходов к их оценке.

### Список литературы

1. Мякушкин Д.Е. Оценка управленческого персонала организации: Учебное пособие – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 31 с.
2. Указ Президента РФ «О проведении аттестации государственных гражданских служащих Российской Федерации» от 1 февраля 2005 г. № 110 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://base.garant.ru/187828/>
3. Абакумов И.В. (2014). Методы оценки эффективности деятельности госслужащих [Электронный ресурс]. Режим доступа: <file:///C:/Users/delta/Downloads/metody-otsenki-effektivnosti-deyatelnosti-gossluzhaschih.pdf>
4. Ребков А. Как оценить качество работы офисного персонала [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://higher.ru/blog/140>

**А.К. Ибраева, Б.А. Еспенбетова**  
Университет имени Шакарима города Семей

## **МЕХАНИЗМ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА – ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

В условиях сложившегося общемирового кризиса экономики и, как следствие, кризиса государственных систем управления, одним из важных факторов общественно-политической и экономической стабильности казахстанского общества является показатель степени развития сельскохозяйственной отрасли, в которой производство аграрной продукции остается ключевой.

Аграрное хозяйство, являясь одним из приоритетных направлений развития экономики страны, обладает большим потенциалом и огромными резервами, при этом производит практически все виды сельскохозяйственных культур умеренного климатического пояса, а также имеет потенциал наращивать животноводческую отрасль.

Так, за январь-декабрь 2021 года объем валовой продукции сельского хозяйства снизился на 2,4% и составил 7,4 трлн тг. Причиной снижения является аномальная засуха прошлого года, из-за чего объем производства продукции растениеводства уменьшился на 6,7% (4,2 трлн тг), хотя в животноводстве достигнут рост на 3,6% (3,1 трлн тг). Производство продуктов питания за указанный период выросло на 1,9% и составило 2,2 трлн тг.

Сохраняется устойчивая тенденция притока инвестиций в основной капитал сельского хозяйства. Так, объем инвестиций в основной капитал сельского хозяйства увеличился на 33,3% и составил 773,2 млрд тг, в производство продуктов питания выросло на 3,1% и составил 114,4 млрд тг.

Производительность труда на одного занятого в сельском хозяйстве за 9 месяцев 2021 года составила 2 153,5 тыс. тг (за 9 месяцев 2020 года – 1 823,5 тыс. тг).

В 2021 году на реализацию программы инвестиционного субсидирования было предусмотрено 104,4 млрд тг (исполнение на местном уровне составило 104,3 млрд тг), что позволило просубсидировать 24 189 инвестиционных проектов АПК и создать 20 183 рабочих мест.

Инвестиционным субсидированием охвачено 34 приоритетных направления АПК.

Ежегодная практика реализации программы инвестиционного субсидирования показывает, что основной объем бюджетных средств в среднем 50% приходится на обновление парка сельхозтехники.

По итогам 2021 года, основной объем бюджетных средств более 67,7 млрд тг или 65% пришлось на субсидирование приобретения сельскохозяйственной техники. Субсидированием охвачена техника, приобретенная в 2019-2021 гг.

Порядка 13,3 млрд тг или 13% направлены на субсидирование инвестиционных проектов в сфере животноводства, на поддержку проектов в сфере растениеводства направлено 23 млрд тг или 22%.

На 2022 год на реализацию программы инвестиционного субсидирования было выделено 72,1 млрд тг.

На реализацию программы субсидирования ставок вознаграждения при кредитовании, а также лизинге на приобретение сельскохозяйственных животных, техники и технологического оборудования в 2021 году было предусмотрено 52,4 млрд тг.

По данным информационной системы субсидирования «Qoldau.kz» за счет реализации программы за 2021 год в отрасль сельского хозяйства привлечено кредитных средств в объеме более 370 млрд тг.

На 2022 год на реализацию программы субсидирования ставок вознаграждения при кредитовании, а также лизинге на приобретение сельскохозяйственных животных, техники и технологического оборудования выделено всего 43,2 млрд тг.

В рамках реализации программы на 2021 год сумма комиссии за гарантирование была предусмотрена в размере 381 972 тыс. тг. Выданы гарантии по 6 проектам на сумму 1 277 496 тыс. тенге (сумма гарантии) в отрасли растениеводства по следующим проектам:

- 1) ТОО «Ен-дала» (Акмолинская), кредит 404 млн тг;
- 2) ТОО «Шанырак Р» (Акмолинская), кредит 1400 млн тг;

- 3) ТОО «Агро Эндіріс» (Павлодарская), кредит 64 млн тг;
- 4) ТОО «Аксай» (Костанайская), кредит 411 млн тг;
- 5) ТОО «Колос Фирма» (Костанайская), кредит 100 млн тг;
- 6) ТОО «Кокшетау Астык Инвест ЛТД» (Акмолинская), кредит 180 млн тг.

Реализация данной программы в 2021 году позволила привлечь финансирование в сфере АПК на сумму порядка 2,5 млрд тг.

В 2022 году в республиканском бюджете на эти цели предусмотрено 3 млрд тг, что позволит при среднем размере гарантии в 50% обеспечить выдачу займов БВУ на сумму до 20 млрд тг.

#### **Привлечение инвестиций в АПК**

МСХ 12 января 2021 года подписано Соглашение об инвестициях по созданию сети демонстрационных ферм и строительству завода по производству современных систем орошения и управления урожайностью сельскохозяйственных культур в Казахстане с компанией «VALLEY KUSTO GB BV», одобренное постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 января 2021 года № 5.

Наряду с этим, МСХ совместно с местными исполнительными органами были разработаны и утверждены Дорожные карты по реализации инвестиционных проектов агропромышленного комплекса на 2021-2025 годы.

В соответствии с Дорожными картами составлен пул из 934 инвестиционных проектов на общую сумму 4,4 трлн тг.

Из данного пула проектов определены основные крупные направления:

- мясное животноводство (откормочные площадки, репродукторы, убойные цеха, мясоперерабатывающие заводы) – 301 проекта на сумму 1 трлн тг;
- тепличные комплексы - 67 проектов на сумму 1 трлн тг;
- молочное животноводство - 186 проектов на сумму 452 млрд тг;
- птицеводство – 47 птицефабрик на сумму 373 млрд тг;
- переработка растениеводческой продукции – 73 проекта на сумму 300 млрд тг.
- производство сахара, общая сумма проектов 228 млрд тг.
- интенсивное садоводство – 32 проекта на сумму 100 млрд тг.
- в рамках прочих направлений планируется реализация 225 проектов на общую сумму 834 млрд тг, которые включают в себя проекты по орошению, семеноводству, производству продуктов питания и т.д.

#### **Цифровизация АПК и государственные услуги**

По линии цифровизации сельского хозяйства в 2021 году реализованы следующие мероприятия:

1) аграрными вузами страны совместно с ведущими IT-университетами внедрены учебные программы по подготовке агроспециалистов с цифровыми навыками («Цифровые агросистемы и комплексы (направление Животноводство)», «Биоинформатика», «Цифровые технологии в АПК», «Агроинформатика»);

2) в рамках Нацпроекта развития АПК начата работа по введению государственной поддержки СХТП по приобретению ими цифрового оборудования и решений;

3) в Нацпроекте «Технологический рывок за счет цифровизации» предусмотрено мероприятие по субсидированию затрат на оборудования связи на объектах сельского хозяйства, в том числе отдаленных полях и пастбищах;

4) завершен пилотный проект по маркировке молочной продукции.

По линии государственных услуг:

1) проведены работы по устранению выявленных ошибок по 8 государственным услугам (в сфере ветеринарии – 4, растениеводства – 3, сельхозтехники – 1);

2) доля госуслуг, оказанных в электронном формате увеличена на 34 % по сравнению с предыдущим годом;

3) совместно с АО НИТ начата работа по модификации 19 госуслуг по линии ГБД ЕЛ, определены постановки задач;

4) запланирована модификация государственных услуг в сфере ветеринарии, растениеводства и сельхозтехники;

5) продолжена работа над совершенствованием информационных систем, а также автоматизации и оптимизации госуслуг.

По линии информационных технологий:

1) продолжена работа по интеграции с отраслевыми системами РФ, в том числе с соблюдением требований подключения через Национальный шлюз РК;

2) реализовано взаимодействие с системой e-Freight в целях оптимизации разрешительных процедур при перемещении агропродукции транспортным сообщением;

3) начаты работы по доработке интеграции с системой e-Статистика;

4) пришли к завершению интеграционного взаимодействия с базами данных «Юридические лица», «Физические лица».

В текущем году МСХ будет продолжена работа по всем указанным направлениям, в том числе в рамках задач Нацпроекта АПК и Концепции развития АПК, а также Нацпроекта «Технологический рывок за счет цифровизации».

Кроме того, запланировано выполнение следующих задач:

- автоматизация не менее 95 % государственных услуг;
- выявление не менее 5 скрытых услуг;
- достичь оценки по направлению «Качество оказания госуслуг» - не менее 60 %;
- внедрение нормативной базы для субсидирования Интернета и цифрового оборудования для АПК;

- возобновление семинаров по цифровизации «NeoNomad»;
- расширение перечня цифровых агроспециальностей;
- развитие отраслевых информационных систем;
- разработка мобильной версии ИС «ИСЖ»;
- актуализация отраслевых баз данных.

Сложность изучаемого явления – деятельность аграрных формирований в агропромышленном производстве делает необходимым применение системного подхода при изучении факторов, оказывающих влияние на рост производства сельскохозяйственной продукции. Так как, «системный подход позволяет исследовать проблему, подлежащую разрешению и учесть все взаимосвязанные факторы».

Рыночная экономика ориентирована на наличие различных форм хозяйствования, построенных на разных формах собственности.

В настоящее время в Казахстане функционируют различные модели форм хозяйствования. Сложность выбора определяется тем, что он должен быть точным. Необходимо остановить выбор на той форме, которая обеспечила бы высокий уровень доходности владельцев земель и, наряду с этим, удовлетворяла бы потребности страны.

Таким образом, в сфере производства конкурентные преимущества имеют сельскохозяйственные предприятия, а в сфере реализации – крестьянские (фермерские) хозяйства.

Таким образом, сильными сторонами развития аграрного производства в стране является устойчивая государственная поддержка развития аграрной сферы, благоприятные природно-климатические условия и наличие природных ресурсов.

#### Список литературы

1. Гафиятова Т.П., Лебедева О.И. Экономика агропромышленного комплекса // <http://www.mecconomy.ru/art.php?nArtId=3521>. 17.02.2018.
2. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: учебник. – М.Издательство «ИНФРА-М» 2008. – 414 с.
3. The World of Organic Agriculture // <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2019.html>. 05.03.2019.
4. Аграрное законодательство зарубежных стран и России / под ред. Е.Л. Минина. – М.: Юстицинформ. – 2011. – 320 с.
5. Султанова Г.Т. Агропромышленная интеграция как одна из эффективных форм межотраслевого взаимодействия предприятий аграрного производства // Гуманитарные и экономические науки: проблемы и пути их решения: сб. тр. междунар. науч. практ. конф. – Челябинск, 2018. – С. 221-228.

**А.К. Ибраева**

Университет имени Шакарима города Семей

## **ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Неотъемлемой частью государственного регулирования выступает государственная финансовая поддержка, которая представляет собой совокупность различных инструментов и рычагов воздействия (прежде всего на безвозмездной или льготной основе) на предприятия и отрасли, ограниченные в экономическом отношении. Теория государственной поддержки аграрного хозяйства в качестве весомого аргумента в защиту аграрного хозяйства ставит демонополизированный характер производства сельскохозяйственной продукции при параллельной монополизации промышленности. В результате сельское хозяйство приобретает весьма невыгодное положение по сравнению с другими отраслями экономики. Подобная ситуация объективно вызвана самим рыночным механизмом. В результате аграрное хозяйство попадает в ценовые тиски монополизированной индустрии и через механизм ценового диспаритета теряет доходы.

Развитие аграрного производства Казахстана связано с совершенствованием взаимодействия его отраслей с другими отраслями экономики, и реализацией государственных программ, направленных на решение задач повышения качества жизни населения. Решение этих задач связано с рациональным использованием ресурсов, то есть совершенствованием финансовых инструментов государственного регулирования аграрного производства. Для определения государственной поддержки используются различные методики расчета затрат: на поддержание земельного и лизингового фондов, субвенций, дотаций и компенсаций, а также льготного кредитования и прочие.

К задачам регулирования аграрного производства относятся развитие и стабилизация производства, улучшение продовольственного обеспечения населения страны, формирование ее безопасности в сфере продовольствия, поддержание экономического партнерства между аграрным хозяйством и другими отраслями экономики, сближение товаропроизводителей в сфере сельхозпроизводства.

Важнейшими направлениями государственной поддержки аграрного производства и его инфраструктуры выступают:

- 1) кредитование, финансирование, льготное налогообложение, страхование;
- 2) создание и функционирование рынка сельскохозяйственной продукции, продовольствия и сырья;
- 3) развитие науки в сфере аграрного производства;
- 4) лоббирование интересов отечественных производителей аграрной продукции при осуществлении внешнеэкономической деятельности;
- 5) повышение уровня развития социальной сферы села.

На управляемую систему различными методами влияют органы управления АПК, в результате возникает сложный комплекс экономических и административных воздействий.

Органы государственного регулирования во всех своих формах деятельности в области аграрного хозяйства взаимозависимы, поэтому лишь их комплексное применение дает возможность оптимизировать решение встающих перед производителем аграрной продукции задач, при этом рационально использовать имеющиеся в наличии юридические подходы (рис. 1).

Грамотное и умелое использование методов стимулирования позволяет нередко получать более высокие результаты в сравнении с директивными указаниями (рис. 1).

Аграрное производство включает в себя материально-техническое обеспечение и техническое обслуживание данного производства. Поэтому понимание государственного регулирования аграрного производства следует детализировать в более глубоком разрезе, а именно, как влияние на производство, переработку и реализацию сельхозпродукции, и помимо нее, продовольствия и сырья.





Рисунок 1

Средства для решения задач повышения аграрного производства и его инфраструктуры выделяются из государственного бюджета, которые направлены:

- 1) на поддержку инвестиционной деятельности, включая приобретение оборудования и новой техники, племенных животных и сортовых семян, в соответствии с региональными целевыми программами;
- 2) на страхование и кредитование в сфере аграрного производства;
- 3) на решение проблем, связанных с опустыниванием, орошением земель, осуществлением работ по борьбе с болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур, ликвидацию и предупреждение инфекционных заболеваний животных;
- 4) на проведение исследований по решению проблем «зеленой экономики»;
- 5) на приобретение материальных ресурсов, выделение дотаций на поддержку племенного животноводства, компенсацию части затрат, элитного семеноводства и производства гибридных семян сельскохозяйственных культур;
- 6) на повышение квалификации и переквалификации кадров в области аграрного производства.

Таким образом, методы стимулирования направлены на масштабное развитие агропромышленного комплекса и обеспечение потребностей населения в сельскохозяйственной продукции и развитие экспортного потенциала, определение целенаправленной экспортной политики, вовлечение мелких и средних хозяйств в сельскохозяйственную кооперацию; рациональное использование мер государственной поддержки; эффективное использование водных и земельных ресурсов; повышение обеспеченности сельхозтоваропроизводителей техникой и средствами химизации; развитие транспортной инфраструктуры; научное-технологическое, кадровое и информационно-маркетинговое обеспечение агропромышленного комплекса.

Также, в рамках стимулирования разработаны и утверждены региональные программы развития АПК в разрезе областей, Инвестиционные программы развития отраслей АПК, Программы ресурсного обеспечения АПКи другие.

Принятые программы развития АПК значительно повлияли на восстановление и последующий рост агропромышленного комплекса Казахстана.

#### Список литературы

1. Гафиятова Т.П., Лебедева О.И. Экономика агропромышленного комплекса // <http://www.meconomy.ru/art.php?nArtId=3521>. 17.02.2018.

2. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: учебник. – М.: Издательство «ИНФРА-М», 2008. – 414 с.
3. The World of Organic Agriculture // <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2019.html>. 05.03.2019.
4. Аграрное законодательство зарубежных стран и России / под ред. Е.Л. Минина. – М.: Юстицинформ, 2011. – 320 с.
5. Султанова Г.Т. Агропромышленная интеграция как одна из эффективных форм межотраслевого взаимодействия предприятий аграрного производства // Гуманитарные и экономические науки: проблемы и пути их решения: сб. тр. междунар. науч. практ. конф. – Челябинск, 2018. – С. 221-228.
6. Крупич А. Роль кооперации и интеграции в формировании рыночных хозяйственных структур // Аграрная экономика. – 2006. – № 6. – С. 20-27.
7. Saparova G.K., Saginova S.A., Sultanova G.T. Role of Boundary Regions in the Development of Agricultural Production and Ensuring Food Security of the Kazakhstan // 25th EBES conf. – Berlin, 2018. – Vol. 3. – P. 1622-1626.
8. Шибайкин А., Рыжков Ю. Регулирование агропродовольственной системы на мезоуровне // АПК: экономика и управление. – 2003. – № 5. – С. 33-34.
9. Governance/Mondragon // <http://www.mondragon-corporation.co>. 12.02.2020.
10. Папцов А.Г. Вертикально интегрированные кооперативные объединения в сельском хозяйстве Франции // АПК: Экономика, управление. – 2012. – №8. – С. 84.
11. Stukach V.F., Saparova G.K., Sultanova G.T., Saginova S.A. Infrastructural Development of Agricultural Production in the Republic of Kazakhstan // EkonomikaRegiona. – 2019. – Vol. 15, Issue 2. – P. 562.

МРНТИ: 06.39.31

**А.К. Ибраева, Д.М. Акишева**  
 Университет имени Шакарима города Семей

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

В условиях рыночной экономики повышается значимость финансовых ресурсов, с помощью которых осуществляются финансирование оптимальной структуры и наращивание производственного потенциала организации, а также финансирование текущей хозяйственной деятельности. От того, каким капиталом располагает субъект хозяйствования, насколько оптимальна структура этого капитала, целесообразно он трансформируется в основные и оборотные фонды, зависит финансовое благополучие организации и результаты ее деятельности.

Сущность теории любого научного направления, как известно, проявляет свое выражение в своих основных понятиях и определениях. Следуя этому, прежде чем окунуться в проблемные вопросы аграрного производства и перспективы его развития, следует начинать с разъяснения сущности и экономического смысла употребляемых понятий «аграрное производство», «регулирование аграрного производства».

Экономический критерий регулирования аграрного производства включает финансовую поддержку сельхозтоваропроизводителей; государственное регулирование закупочных цен; проведение залоговых операций по закупкам сельскохозяйственного сырья и продукции. Вторая группа – разработку рекомендаций по эффективному производству аграрной продукции; формирование производственной и социальной инфраструктуры аграрного производства; повышение профессионального уровня кадров и системы мотивации.

Основными критериями регулирования аграрного производства являются:

– рациональное соотношение затрат и доходов, которое зависит от сложившихся рыночных цен. В связи с этим, государство должно предусматривать дотации для поддержки производителей, контролировать закупочные цены. Эффективное производство аграрной продукции должно основываться на инновационных технологиях и избегать нерентабельных экономических затрат;

– реализация следующего критерия строится на учете специализации регионов по производству сельскохозяйственных продуктов. Поэтому производителям следует учитывать сбалансированность спроса, с учетом необходимости ввоза продукции, которая не удовлетворяется за счет регионального производства;

– повышение эффективности товаропроизводителей, а также удовлетворение потребителей аграрной продукции не должны приводить к ограничению интересов как тех, так и других участников рынка.

Основные критерии и принципы эффективной системы регулирования аграрного производства даны на рисунке 1.



Рисунок 1 – Основные критерии и принципы эффективной системы регулирования регионального аграрного производства

Принципы государственного регулирования аграрного хозяйства включают:

- эффективное использование ресурсного потенциала региона;
- возмещение затрат и получение требуемой доходности товаропроизводителями в регионе;
- эффективное удовлетворение платежеспособного регионального спроса;
- единство.

Отечественные предприятия и рыночные структуры в практике своего хозяйствования сформировали хозяйственный механизм и его составную часть

– экономический механизм хозяйствования. Сам же механизм хозяйствования (хозяйственный механизм) представляет собой систему организационных, экономических, правовых отношений, отражающую характер и результаты производства, распределения, накопления и потребления.

В научной литературе выделяют следующие функции хозяйственного механизма:

- регулировка пропорций общественного воспроизводства;
- экономическая реализация отношений собственности;
- решение противоречий между развитием производительных сил и формами производственных отношений.

Развитие рыночных отношений способствует совершенствованию экономического механизма хозяйствования и при регулирующем влиянии государства он способен гарантировать органическое

сочетание экономических интересов государства, общества с интересами субъектов хозяйствования – товаропроизводителей.

Экономический механизм хозяйствования в АПК имеет специфические особенности, которые отличают его от других хозяйственных комплексов:

1) содержит черты от бывшего административно-командного механизма, и в гораздо большей мере, чем в отношении других народнохозяйственных комплексов (высокая степень государственного регулирования и др.);

2) многоукладность экономики АПК нуждается в более дифференцированном подходе формирования хозяйственных связей государственных и частных предприятий;

3) ориентирован с учетом зависимости и взаимосвязи условий воспроизводства от природного фактора;

4) призван учитывать специфическую социально-экономическую роль перерабатывающей промышленности и сельского хозяйства в обеспечении продовольственной безопасности в регионе.

Аграрное производство обладает своими особыми отличительными признаками, как правило, к которым относят биологические, почвенно- климатические, экологические факторы; технологию производства; культуру сельского населения. Как показало исследование, негативное влияние на устойчивое развитие аграрного производства оказывают: состояние почв и ухудшение плодородия, нехватка квалифицированных кадров в отрасли, ценовые диспропорции в АПК, несвоевременный возврат кредитов сельскохозяйственными товаропроизводителями, недостаточная инновационная активность аграрных предприятий.

Устойчивость же сельскохозяйственного производства, прежде всего зависит, от комплексного и целенаправленного взаимодействия элементов экономического механизма сельскохозяйственных организаций в рыночных условиях.

Таким образом, совершенствование управления в сельскохозяйственном производстве должно базироваться на совершенствовании системы государственного регулирования, инфраструктуры, интеграции сельскохозяйственных формирований и системы экономического механизма агропромышленного комплекса, эффективном функционировании его организаций в соответствии с проводимой аграрной политикой.

В развитых странах политика фермерских доходов и аграрных цен предполагает, в первую очередь, отслеживание динамики отдельных экономических показателей:

– баланс цен на продукцию аграрного производства и промышленности;

– издержки аграрного производства по отдельным группам хозяйств в европейских странах по видам производства;

– доходность сельхозтоваропроизводителей.

Это способствует формированию детализированной информационно- статистической системы данных, которая необходима для регулирования рыночных цен на продукцию, а также для воздействия на производство, накопление, уровни доходов, инвестиции.

Таким образом, государственная поддержка сельского хозяйства позволяет бороться с проблемами, обусловленными недостаточной эффективностью системы государственного регулирования процессов: формирования, распределения, перераспределения и потребления конечного продукта АПК, с учетом интересов производителей, с одной стороны, а с другой, несовершенством рыночных механизмов.

### Список литературы

1. Гафиятова Т.П., Лебедева О.И. Экономика агропромышленного комплекса // <http://www.mecconomy.ru/art.php?nArtId=3521>. 17.02.2018.
2. Зайцев Н.Л. Экономика промышленного предприятия: учебник. – М. Издательство «ИНФРА-М» 2008. – 414 с.
3. The World of Organic Agriculture // <http://www.organic-world.net/yearbook/yearbook-2019.html>. 05.03.2019.
4. Аграрное законодательство зарубежных стран и России / под ред. Е.Л. Минина. – М.: Юстицинформ. – 2011. – 320 с.

5. Султанова Г.Т. Агропромышленная интеграция как одна из эффективных форм межотраслевого взаимодействия предприятий аграрного производства // Гуманитарные и экономические науки: проблемы и пути их решения: сб. тр. междунар. науч. практ. конф. – Челябинск, 2018. – С. 221-228.
6. Крупич А. Роль кооперации и интеграции в формировании рыночных хозяйственных структур // Аграрная экономика. – 2006. – № 6. – С. 20-27.
7. Saparova G.K., Saginova S.A., Sultanova G.T. Role of Boundary Regions in the Development of Agricultural Production and Ensuring Food Security of the Kazakhstan // 25th EBES conf. – Berlin, 2018. – Vol. 3. – P. 1622-1626.
8. Шибайкин А., Рыжков Ю. Регулирование агропродовольственной системы на мезоуровне // АПК: экономика и управление. – 2003. – № 5. – С. 33-34.
9. Governance/Mondragon // <http://www.mondragon-corporation.co.12.02.2020>.
10. Папцов А.Г. Вертикально интегрированные кооперативные объединения в сельском хозяйстве Франции // АПК: Экономика, управление. – 2012. – № 8. – С. 84.
11. Stukach V.F., Saparova G.K., Sultanova G.T., Saginova S.A. Infrastructural Development of Agricultural Production in the Republic of Kazakhstan // EkonomikaRegiona. – 2019. – Vol. 15, Issue 2. – P. 562.

МРНТИ: 68.75.01

**Ш.Д. Жайлаубаева, Л.С. Гумурзакова, А.А. Айдарханова**  
 Университет имени Шакарима г.Семей

### **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Научно-инновационная инфраструктура агропромышленного комплекса страны, включая сельское хозяйство, как и в целом, национальная инновационная система Казахстана, демонстрирует низкую способность выработать критическую массу разработанных отечественными учеными и внедренных в производство наукоемких инновационных технологий. Сложившаяся ситуация усугубляется низким финансово-инвестиционным потенциалом предпринимателей фермеров и отсутствием эффективной системы разработки и распространения востребованных инновационных знаний и технологии среди сельхозпроизводителей, как это широко применяется в мировой практике. Поэтому отсутствие в сельскохозяйственном производстве ощутимых результатов в форме массовых разработанных и внедренных научных разработок отечественных ученых обуславливает поиск факторов, которые тормозят указанные процессы в инновационной системе агропромышленного комплекса.

Инновационное развитие АПК означает его качественное преобразование, достигаемое за счет роста производительных сил при одновременном совершенствовании организационно-экономического механизма сельского хозяйства, взаимодействующих с ним отраслей и АПК в целом. Оно обеспечивается постоянно расширяющимся использованием более совершенных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции, улучшенных сортов сельскохозяйственных культур и пород животных, новых машин, прогрессивных организационно-экономических моделей, современных информационных технологий и других нововведений.

Отмечается наличие сдерживающих темпы инновационного развития АПК проблем, таких как:

- низкий уровень оплаты труда в сельском хозяйстве;
- нехватка квалифицированных кадров из-за отсутствия эффективных методик прогнозирования потребности в кадрах, недостаточного выделения государственных заказов на подготовку аграрных кадров и низкого уровня трудоустройства выпускников сельскохозяйственных и ветеринарных специальностей (16-30% от количества выпускаемых специалистов высшего образования). Также нехватка кадров отмечается в тех районах, где отсутствуют учебные заведения технического и профессионального образования;
- необеспеченность научных организаций современной научной и материально-технической инфраструктурой. На сегодняшний день основная часть зданий и сооружений (71,1%) находится в

эксплуатации свыше 30 лет и 22,1% – свыше 20 лет, подлежит списанию 71,4% всей имеющейся сельхозтехники;

- ограниченность финансовых ресурсов на проведение научно-исследовательских и опытноконструкторских работ (размер выделяемых средств не превышает 0,2 % от валовой продукции сельского хозяйства (2009 г.), тогда как в странах с развитым сельским хозяйством этот показатель составляет от 1 до 4 %);
- низкий уровень предпринимательской культуры, основанной на использовании новых технологических решений и инноваций, низкая инновационная активность субъектов АПК;
- низкий уровень конкурентоспособности научных продуктов и технологий на международном научном рынке. Из-за отсутствия финансовых ресурсов слабо осуществляется стажировка молодых специалистов в ведущих зарубежных научных центрах, не проводятся совместные международные научные исследования, не реализуются меры по привлечению ведущих зарубежных ученых;
- отсутствие эффективного механизма закрепления, мотивации и социальной поддержки молодых научных кадров в отечественной аграрной науке, которое привело к ухудшению социального статуса (снижению авторитета ученых в обществе) ученого и разрыву преемственности поколений ученых;
- отсутствие мер социальной поддержки молодых специалистов, стимулирующих их закрепление на селе;
- неразвитость социально-инженерной инфраструктуры села в целом, в том числе организация культурного досуга;
- слабое взаимодействие предприятий АПК и вузов и колледжей, а также отсутствие осведомленности выпускников вузов и колледжей о наличии вакантных мест в предприятиях.

Современный АПК находится в сложном финансово-экономическом состоянии: в отрасли действуют убыточные агропромышленные предприятия, себестоимость продукции по-прежнему остается высокой, не снижается кредиторская задолженность. Кроме того, крайне изношены основные производственные фонды, остро не хватает оборотных средств, отсутствуют необходимые методы технологического обновления производственных мощностей, недостаточно эффективны механизмы ведения хозяйственной деятельности предприятий АПК с применением современных технологий производства, управления и организации.

Системообразующим началом инновационного развития АПК в Республике Казахстан являются воспроизводство сельскохозяйственных инноваций и освоение в массовой практике более совершенных методов ведения сельскохозяйственного производства, определяющих в своей совокупности инновационное развитие сельского хозяйства. Обеспечение инновационного развития АПК состоит из двух блоков – ресурсного и институционального. Ресурсный блок включает финансовое, кадровое, материально-техническое, информационное обеспечение. В состав институционального блока входят организационно-экономическое, инфраструктурное, нормативно-правовое обеспечение; к этой же группе примыкает освоение инновационно-ориентированных форм хозяйствования.

Возросшее значение инновационного развития и связанные с этим ожидания получить в приемлемые сроки требуемые результаты не позволяют рассчитывать только на сложившуюся инновационную систему АПК, мало способную в ее современном виде расширенными масштабами и достаточными темпами применять нововведения в массовой практике сельскохозяйственного производства. Основу механизма кризисных явлений в аграрной сфере экономики составляла в период реформы и определяет в настоящее время деструктивная политика в отношении обеспечивающих мер инновационного развития АПК.

Чтобы инновационное развитие АПК отвечало своему предназначению и оправдало в обозримом будущем возлагаемые на него надежды, требуется полноценное и всестороннее обеспечение этого процесса, позволяющее преодолеть черты его инерционного, а нередко застойного и даже регрессирующего характера. Это относится ко всем направлениям обеспечения инновационного развития АПК.

Непосредственной задачей совершенствования инновационной системы АПК является увеличение аграрного инновационного потенциала. Основу его составляют научно-технические разработки для агропромышленного производства как постоянно пополняемый и возобновляемый источник непрерывно возрастающих возможностей инновационного обновления АПК. Научно-технические достижения определяют зачастую саму возможность перехода к устойчивому развитию АПК, тогда как от

осуществления обеспечивающих мер инновационной системы зависит, как быстро такой переход произойдет.

В действительности, всегда имеет место отставание фактических результатов сельскохозяйственного производства от возможностей их получения при полном и правильном использовании научно-технических достижений. Это справедливо и в отношении настоящего времени. Например, продуктивный потенциал растений и животных реализуется на уровне, не превышающем 35-40 % генетически обусловленного. На таком же уровне используются возможности повышения почвенного плодородия. Наряду с развитием научных исследований это требует увеличивать инновационный потенциал по всем остальным направлениям, повышать возможности более широкого и эффективного использования имеющихся и ожидаемых в будущем научно-технических достижений.

Следовательно, одной из основных задач обеспечивающих блоков инновационной системы АПК является создание благоприятных условий для формирования фонда инноваций и освоения их в производстве при сглаживании существующих различий между получаемыми в производстве результатами и потенциалом научно-технических разработок. Имеются в виду как имеющийся в наличии и доступный потребителям количественный набор нововведений, так и их возможности улучшать производственные, экономические и другие показатели агропромышленной деятельности.

### Список литературы

1. Агарков, А.П. Управление инновационной деятельностью: Учебник для использования в образовательном процессе образовательных организаций, реализующих программы высшего образования по направлениям подготовки «Менеджмент», «Инноватика» (уровень бакалавриата) / А. П. Агарков, Р. С. Голов. – 2-е издание.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. – 204 с.
2. Алексеев, А.А. Инновационный менеджмент: учебник и практикум для вузов / А.А. Алексеев. – 2-е изд., перераб. и доп. : Издательство Юрайт, 2021. – 259 с.
3. Беляев, Ю.М. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров / Ю.М. Беляев. – 2-е изд., стер.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. – 218 с.

ГТАХР: 68.75.01

**Ш.Д. Жайлаубаева, А.А. Айдарханова, Л.С. Гумурзакова**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті

## АГРАРЛЫҚ СЕКТОРДЫ ҚАЗІРГІ ЗАМАНДА ДАМУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Еліміздің АӨК-нің инновациялық дамуы жүйелі және кешенді түрде жүргізілуі керек. Себебі, қазіргі және болашақ кезеңдердің басты перспективасы- прогрессивті және инновациялық тенденцияларды енгізу барысында елдің азық-түлік қауіпсіздігін арттыруға және одан импорттық өнімдердің басымдылығын біртіндеп ығыстыруға толықтай ықпал ету.

Агроөнеркәсіптік кешеннің инновациялық жүйесінің даму дәрежесін ел, аймақ және шаруашылық жүргізуші субъектілер деңгейінде бағалаудың бірқатар ерекшеліктері бар. Оларға ұлттық деңгейде инновацияны құқықтық қамтамасыз ету, ауыл шаруашылығы ғылымын қаржылық, кадрлық және материалдық-техникалық қамтамасыз ету, агроөнеркәсіптік кешеннің инновациялық дамуын ақпараттық, инфрақұрылымдық, ұйымдық-экономикалық қамтамасыз етулерді жатқызуға болады.

Агроөнеркәсіптік кешеннің инновациялық дамуының тиімділігін бағалаудың негізгі факторлары:

- өнімдердің жоғары сапасына жету кезінде шикізаттардың тапшылығын болдырмау;
- инновациялық белсенділік;
- инновациялық өзгерістердің ұтымдылығы;
- агроөнеркәсіптік өндірістің техникалық және технологиялық негізін өзгерту;
- басқа да сыртқы әлеуметтік-экономикалық жағдайлар.

Өңірлік агроөнеркәсіптік кешеннің инновациялық дамуының тиімділігін бағалауға қатысты шешімдер сапасының нақты көрсеткіштері:

- шешімдердің маңыздылығын сәйкестікті талдау;

- шешімдердің қажеттілігін уақтылы анықтау;
- бастапқы деректердің егжей-тегжейлілігі мен айқындылығы;
- шешім қабылдау процесі кезінде резервтердің болуы.

Агроөнеркәсіптік кешенді инновациялық дамытудың әдістері сапалық және сандық жағынан жетілдірудің төрт негізгі бағыттары бар. Олар: аймақтық агроөнеркәсіптік кешен кәсіпорындарының инновациялық даму стратегиясын қалыптастыру, әр түрлі инновациялық мәселелерді шешуде кооперация мен интеграция тенденциясын күшейту, өзін-өзі басқару және үнемі жетілдіріп отыру, инновациялық әлеуетінің өсуіне жағдай жасау үшін аймақтық агроөнеркәсіп кешендерінде интеграциялық инновацияларды енгізу, инновациялық әзірлемелерді пайдалану тиімділігін арттыру. Агроөнеркәсіптік кешеннің тиімді инновациялық дамуын қалыптастырудың әлсіз буыны инновацияға сұранысты зерттеу болып табылады. Өкінішке орай, маркетинг әлі күнге дейін ғылыми зерттеулер мен әзірлемелерге тапсырыстарды қалыптастырудың ажырамас элементіне айналған жоқ. Әдетте, жобаларды іріктеу кезінде терең экономикалық сараптама жүргізілмейді, тиімділік пен тәуекелдік көрсеткіштері бағаланбайды, өндірісте алынған нәтижелерді жылжыту схемалары әзірленбейді. Осылардың барлығы көптеген инновациялық әзірлемелердің инновациялық өнімге айналмайтындығына әкеледі.

Қазақстан Республикасы тәуелсіздік алғанан бері агроөнеркәсіптік кешенде айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізді: нарықтық қатынастар негізінде өндірістің ұдайы ұлғаюы байқалды, өнімділік пен еңбек өнімділігі артуда, негізгі қорлар жаңартылуда және саланың инфрақұрылымы қалпына келтірілуде, негізгі азық-түлік өнімдерімен өзін-өзі қамтамасыз етуге қол жеткізілді, астық, майлы дақылдар, балық өнімдері экспортының айтарлықтай өсуі байқалды

Агроөнеркәсіп кешенінің инновациялық дамуын тежейтін факторлар:

- ғылыми-техникалық прогресті басқарудың әлсіздігі;
- мамандардың тапшылығы;
- маркетинг саласының төмен деңгейі;
- инновациялық өнімге төлем қабілетті сұраныстың төмен деңгейі;
- агроөнеркәсіптік кешендегі инновациялық процестің дамуын ынталандыратын көрсеткіштердің әзірленбеуі;
- басқа да сыртқы факторлар.

Қазақстанның аграрлық ғылымы соңғы уақытта агроөнеркәсіптік кешенге енгізу оны сапалы жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік беретін айтарлықтай көп инновацияларды әзірледі.

Ауыл экономикасын көтеру мақсатында соңғы он жылда агроөнеркәсіптік кешен мен ауылды дамыту және қолдау бойынша мемлекеттік және салалық бағдарламалар қабылданып, қомақты қаржы ресурстары қамтамасыз етілді.

Агроөнеркәсіптік кешеннің инновациялық дамуын тиісті шарттарсыз жүзеге асыру мүмкін емес және де инновациялар үшін тиісті инфрақұрылым немесе ақпараттық, сараптамалық, маркетингтік ақпарат беретін материалдық-техникалық, заңнамалық және басқа да құралдар кешені, инновациялар бойынша қаржылық, кадрлық және басқа қызметтер маңызды рөл атқарады.

Аграрлық сектордың даму деңгейі Қазақстан қоғамының экономикалық және әлеуметтік-саяси тұрақтылығының айқындаушы факторы ретінде әрқашан әрекет етуде.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. 1. Абдрахманова М.Ж. «Аграрлық секторды дамытудың экономикалық мәселелері», 2015 ж
2. Қазақстан Республикасындағы ауыл шаруашылығы өндірісін дамытудың басымдықтары мен перспективалары / <http://www.articlekz.com/article/6256>
3. Қазақстанның агроөнеркәсіптік кешенінің инновациялық дамуының мәселелері мен перспективалары / <http://www.articlekz.com/article/5523>
4. Щербик Е.Е., Мищенко Ю.П. «Облыс экономикасының инновациялық дамуы жағдайында агроөнеркәсіп кешенін қаржыландыру көздері», 2015 ж
5. Қазақстан Республикасы Сауда қызметі: Нормативтік құқық актілер жинағы. – Алматы: 2014 ж
6. Сартанова Н.Т. Қазақстанның ауыл шаруашылығының даму перспективалары
7. Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мақсатында агроөнеркәсіп кешенін мемлекеттік қолдауды жетілдіру жолдары <http://www.articlekz.com/a>
8. rticle/52



**Л.Е. Амангельдыева, А.Ж. Зейнуллина**  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,  
amangeldiyeva.0019@mail.ru, [aigul-zeinullina@mail.ru](mailto:aigul-zeinullina@mail.ru)

## **ҰЙЫМНЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ НӘТИЖЕЛЕРІН ТАЛДАУ МЕН АУДИТІНІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ**

Қазіргі уақытта аудиторлық қызмет – бұл қаржылық есептілікке, төлем-есеп айырысу құжаттамасына, салық декларацияларына және басқа да қаржылық міндеттемелер мен шаруашылық жүргізуші субъектілердің талаптарын ведомстводан тыс тәуелсіз тексеруді жүзеге асыру, сондай-ақ басқа да аудиторлық қызметтерді көрсету жөніндегі аудиторлардың кәсіпкерлік қызметі.

Қаржылық нәтиже экономикалық қызметтің қалыптасуының әрбір кезеңінде оның тиімділігін талдау мен бағалаудың қорытынды көрсеткіші болып табылады.

Нарықтық механизмде барлық ұйымдар өз қызметінің оң нәтижелерін алуды басты міндет етіп қояды, өйткені тек пайда ұйымның әлеуетін айтарлықтай арттыра алады, қызметкерлерді материалдық жағынан ынталандырады, меншік иелеріне дивидендтер төлейді және т.

Қаржылық нәтиже аудитінің негізгі мақсаты – ұйымның қаржылық нәтижелері туралы есептердегі белгілі бір көрсеткішті дұрыс есептеу және көрсету туралы пікірлерді қалыптастыру.

Аудиттегі қаржылық талдау аудиторлық жұмыстың барлық іргелі түрлерінің маңызды бөлігі ретінде танылады, өйткені ол есеп берудің дұрыстығын, сондай-ақ оның қорытындысының объективтілігін тексеру нәтижелері бойынша аудитордың қорытындысын дәлелдеуге қабілетті. Экономикалық талдау салықтарды есептеу мен төлеудің дұрыстығын бақылау, ірі экономикалық жобаларды бағалау, салық салуды оңтайландыру процесінде негізгі болып табылады.

Кәсіпкерлік қызметті жүргізудің нарықтық механизміне көшу, аудиттің қалыптасуы, оның ұйымдар мен мемлекет экономикасындағы рөлінің артуы кезеңінде, жалпы алғанда, қаржылық талдаудың әртүрлі әдістері мен құралдарын пайдалану қажеттілігі туындады. аудиторлық іс-шаралар.

Аудитті жүзеге асыру үшін ақпарат көздерін жоспарлы көздер, бухгалтерлік және бухгалтерлік емес көздер деп бөлуге болады.



Сурет 1 – Өнімді өткізу нәтижелерін тексерудің ақпараттық негізі

Аудитте қаржылық талдаудың рөлінің үнемі артып отырғанына қарамастан, көптеген теориялық және практикалық мәселелер шешімін таппаған.

Өкінішке орай, қаржылық талдаудың аудиторлық қызметтегі рөлі арнайы дереккөздерде толық ашылмаған. Аудитте талдаудың өзіне, оның ұйымдастырушылық негіздеріне, аудит процесіндегі аналитикалық есептердің ерекшеліктеріне жеткілікті көңіл бөлінбейді.

Арнайы әдебиеттерді оқу барысында қаржылық нәтижелер мен қаржылық есептілік аудитінің жалпы практикалық мәселелерін анықтауға және жүйелеуге болады:

- 1) кәсіпорындағы ақпараттың үлкен көлемін тексеру;
- 2) Ресейдегі аудиттің нормативтік және заңнамалық базасының тұрақсыздығы;
- 3) қаржылық нәтижелерді тексеруге арналған аудитордың жұмыс құжаттарының бірыңғай және

стандартталған нысандарының болмауы;

4) аудитті автоматтандыру деңгейінің жеткіліксіздігі;

5) аудитті жүзеге асырудың формальды тәсілі.

1) Қаржылық нәтижелер аудитінің жоғарыда аталған проблемалары мен кемшіліктерін шешу үшін келесі шешімдерді қолданған жөн, атап айтқанда:

2) сапаны бақылаудың тиімді және мінсіз жүйесін құру, өйткені бүгінгі күні жалпы отандық аудиттің сапасы және оның ішінде қаржылық есептілік аудиті қанағаттанарлықсыз күйде қалып отыр, сондықтан аудиттің сапасын бақылау жүйесінің аудитінен өтпеген кәсіпорындар қызметтер аудиторлық ұйымдардың тізілімінен алынып тасталды;

3) халықаралық стандарттарға сәйкес Ресейде қаржылық есептілік пен аудиторлық қызметтің нормативтік-құқықтық базасын жетілдіру;

4) ішкі аудит стандарттары негізінде аудиттің жұмыс құжаттарын жасау және жүргізу әдістемесін және аудит нәтижелерін енгізу тәртібін жетілдіру;

5) қаржылық есеп берумен «қарым-қатынас мәдениетін» меңгеру, оны дайындау және жоғары деңгейде оқи білу;

6) аудит мәселелері бойынша кәсіпорын басшылығының хабардар болу деңгейін көтеру;

7) аудиторға тексеру объектісіне жеке тәсілді қолдануға мүмкіндік береді;

8) аудиттің құжаттамасын жетілдіру.

Аудиттің кейінгі дамуы үшін нарықтық экономиканың талаптарымен қатар ең алдымен аудиттің басқа экономикалық ғылымдармен, атап айтқанда экономикалық теориямен, менеджментпен, есеп және шаруашылықты талдаумен байланысы сияқты мәселелерді зерттеу қажет.

#### Әдебиеттер тізімі

1. Бос І.А. Қаржы менеджментінің негіздері: Оқу құралы / И.А. Пішін. М.: ИНФРА – М. – 2016. – 411 б.
2. Балабанов И.Т. Шаруашылық жүргізуші субъектінің қаржысын талдау және жоспарлау. М.: Қаржы және статистика. – 2016. – 243 б.
3. Герасимова В.Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности промышленного предприятия: учебное пособие. М.: КноРус. – 2016. – 358 с.
3. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК. Учебник. М.: ИНФРА-М. – 2015.–526 с.
4. Ширманова Д.А. Аудит финансовых результатов организации // Научные труды студентов Ижевской ГСХА ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия». Ижевск, 2017. С. 382-385.

МРНТИ: 06.35.31

**Л.Е. Амангельдыева, А.Ж. Зейнуллина**

Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті,  
amangeldiyeva.0019@mail.ru, aigul-zeinullina@mail.ru

#### ПАНДЕМИЯ КЕЗІНДЕГІ КӘСІПОРЫННЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ ЕСЕБІ ЖӘНЕ АУДИТІ

Коронавирус (COVID-19) пандемиясының таралуын тоқтату жөніндегі жаһандық күш-жігер жаһандық қаржы нарықтарына, макродеңгейде халықаралық экономикаға және микро деңгейде ірі кәсіпорындар мен ұйымдарға айтарлықтай әсер етті. Істер жылдам жүріп жатқанда және көптеген белгісіздер бар болса да, COVID-19 пандемиясынан туындаған үзілістер мен белгісіздіктер ауқымды (өндіріс пен жеткізу тізбегінің үзілуі, негізгі тұтынушылардың жоғалуы, бизнестің жабылуы, жұмыстан босату, жұмыстан босату, жұмысты шектеу, тұтынушы шығындарының төмендеуі, т.б.). Бұл өзгерістер қаржылық есеп берудің ерекше аспектілеріне әкеледі, оларды субъектілер үнемі және мұқият бағалау керек.

Неліктен маңызды? Ұйымдар өз қызметінде COVID-19 пандемиясының қаржылық есептілікке

әсерін түсінуі керек. Атап айтқанда, жұмыстың бұзылуы, тұтынушылардың жоғалуы, жабылу және т.б. ұйымның болашақ ақша ағындары болжамына және активті бағалау кезінде қолданылатын басқа жорамалдарға әсер етуі мүмкін жағдайлардың өзгеруін көрсетуі мүмкін.

COVID-19 қазірдің өзінде бүкіл әлем бойынша макро және микро деңгейлерге кеңінен әсер етті. Субъектілердің операциялары және әсер ету дәрежесі тікелей немесе жанама түрде әсер етеді және бірнеше факторларға (мысалы, сала, орналасқан жер, тұтынушы және жеткізушілер базасы және белгісіз болып қалатын індеттің ұзақтығы) байланысты кеңінен өзгеруі мүмкін және ұйымның бағалауды қажет етуі мүмкін. оның активтерінің өтелуі.

Пандемияның ағымдағы нарықтық жағдайларға әсері көптеген ұйымдар үшін бухгалтерлік есеп пен есеп берудің салдары мен қиындықтарын тудырады, әсіресе активтердің көптеген түрлерінің өтелуі немесе өтімділігі. Бұдан басқа, субъектілер талап етілуі мүмкін әртүрлі үлгілер мен материалдық, материалдық емес және қаржылық активтердің құнсыздануын бағалауды талап ететін триггерлік оқиғаларды, сондай-ақ осының нәтижесінде пайдаға салынатын салық есебіне әсерін білуі керек.

Құнсыздануды бағалау кезінде ұйымдардың күтілетін болашақ ақша ағындарын және ақша ағындарының өзгерістеріне қатысты күтулерін бағалау арқылы активтердің өтелетін құнын анықтау маңызды. Ақша ағынының болжамы кәсіпорынның салаға және әсіресе кәсіпорынға әсер ететін және активтің қалған пайдалы қызмет мерзімі ішінде болуы күтілетін макро және микро жағдайларды ең жақсы бағалауын көрсетуі керек.

Субъектілер құнсыздану сомасын анықтау үшін әділ құнды бағалауға сүйенуі мүмкін. Әділ құнды бағалаудың мақсаты бағалау күнінде болған нарықтық жағдайларда нарыққа қатысушылар арасында реттелген мәміле жасалатын бағаны бағалау болып табылады. COVID-19 әсері негізінен белгісіз болып қала беретінін, нарықтың айтарлықтай құбылмалылығын тудыратынын және дамуын жалғастыратынын ескере отырып, субъектілер әділ құнды бағалау кезінде қолданылатын сәйкес үлгілер мен жорамалдарды қолдануда сақтық танытуы керек.

Қазіргі уақытта бухгалтерлік кәсіп заңды тұлғаларға да, жеке тұлғаларға да бухгалтерлік есеп және қаржы саласында қызметтердің кең спектрін көрсетуді көздейді.

Бұл қызметтердің ауқымы бухгалтерлік есеп, қаржылық есеп беру, салық қызметтері, еңбекақы төлеу қызметтері, еңбек және сақтандыруды қолдау қызметтері, бюджеттеу және есеп беру және кеңес беру қызметтерін қамтуы мүмкін.

Осылайша, бухгалтерлік кәсіп тек есеп беру қызметін қамтитын бухгалтерлік есеппен шектелмейтіні белгілі болды. Керісінше, бухгалтерлік есеп мамандарының рөлі бұрынғы нәтижелерді қарау, қазіргі жағдайды тексеру және бағалау және болашақ нәтижелерге қатысты шешім қабылдау процестеріне қатысу сияқты қажеттіліктерді қанағаттандыру үшін кеңейді.

Жоғарыда айтылғандардың барлығын ескере отырып, бухгалтерлік есептің маңыздылығы бизнес үшін де, жеке тұлғалар үшін де, сонымен қатар мемлекет және оның экономикасы үшін де жоғары екені сөзсіз. Бухгалтерлік есеп мамандарының рөлі кәсіпорындардың да, жеке тұлғалардың да кәсіптік және экономикалық қызметтерінің қолданыстағы заңдарға сәйкестігін және олардың клиенттерінің мемлекеттік кірістер туралы мәліметтерді дұрыс хабарлауын қамтамасыз ету болып табылады. Осылайша, бір жағынан, макроэкономикалық көрсеткіштерді нақты анықтауға болады, ал екінші жағынан, мемлекет тиісті кіріс көлемін алады, бұл бақылаушы органдардың тиімді саясатына ықпал етеді және жалпы жұмыс істеуін қамтамасыз етеді. экономиканың.

Бухгалтерлердің өзгерістерге бейімделу және осындай қиындықтарға төтеп беру қабілеті факторларға байланысты.

COVID-19-ның бухгалтерлік есеп пен аудитке әсері туралы бірнеше тезистерге анықтама берейік.

COVID-19 қосымша өндіріс шектеулерінен сауда мен саяхатқа шектеулерге дейін компанияларға экономикалық әсер етуде. Коронавирустың экономикалық әсері зардап шеккен корпорациялардың қаржылық есептілігі мен басқару есептерінің бухгалтерлік есебі мен аудитіне қосымша әсер етеді. 2020 жылғы жылдық есептерді шығармайынша, біз коронавирустың әсері туралы сенімді ақпаратты көрмейміз.

Пандемияның салдары қазір дайындалып жатқан 2020 қаржылық есептілікте әлі көрсетілмеген. Қаржылық есеп беру қатаң түрде баланс күніне және баланс күніне дейінгі оқиғаларға/ақпаратқа негізделеді. 2019 жылдың 31 желтоқсанындағы жағдай бойынша (көптеген компаниялар үшін баланс күні) пандемиядан ешқандай елеулі әсер болған жоқ. Тек қосымша есептер ғана әсерлерді қысқаша

талқылайды. Осылайша, пандемия жаңа оқиғаларды уақтылы жеткізу үшін тоқсан сайынғы қаржылық есептер сияқты жиі аралық есеп берудің маңыздылығын көрсетеді. Бұл есептерде компаниялар бірінші рет коронавирустың қаржылық жағдайға (қысқа мерзімді) әсері туралы сенімді және жан-жақты деректерді ашуы керек. Пандемияға дейін тоқсан сайынғы қаржылық есептер маңызды пікірталас тақырыбы болды, өйткені аралық қаржылық ақпаратты ашу миопиялық емдеуді ынталандыруға көмектесуі мүмкін.

Пандемия аудитті цифрландыруға әкелді және аудиторлық есептердің өзгеруіне әкеледі.

Ағымдағы пандемия кезінде сыртқы аудиторлардың қаржылық есептіліктің жылдық аудиті қиындай түсті. Алғаш рет аудиторлар сайтта аудит жүргізе алмады, ал қашықтағы аудиттер □2□ компаниясының ERP жүйелеріне сыртқы қолжетімділікті қажет етеді. Коронавирустық дағдарыс аудит процесін цифрландыру бойынша жүргізіліп жатқан күш-жігерді жеделдететіні сөзсіз. Мұнда қателерді немесе тіпті алаяқтықты көрсететін елеулі үлгілерді анықтау үшін барлық бухгалтерлік жазбаларды интеллектуалды алгоритмдермен тексеруге болады. Пандемия кезінде аудиторлар компанияның кем дегенде 12 ай бойы жұмысын (банкротқа ұшырамай) жалғастыра алатындығын мұқият қарауы керек. Әйтпесе, аудитор қызметтің үздіксіздігі туралы пікірді (өзгертілген) ұсынуы керек. Аудитке кедергілер болған жағдайда да өзгертілген қорытынды қажет, себебі дәлелдемелерді жеткілікті дәрежеде алу мүмкін емес (мысалы, сапарға шығу шектеулеріне байланысты).

Кейбір компаниялар мен аудиторлар есеп беруде және аудит жүргізуде практикалық қиындықтарға тап болады. Бұл аудиторлық фирмалардың осы компанияларды қалай тексеретініне әсер етуі мүмкін. Саяхаттардың, жиналыстардың және компанияның веб-сайттарына қолжетімділіктің барған сайын шектелгендігін ескере отырып, аудиторлар жеткілікті тиісті аудиторлық дәлелдерді жинау үшін балама аудиторлық процедураларды әзірлеуі керек.

Жалпы, біз алдағы жылдық есептерімізде күрт жоғалтуларды көруіміз мүмкін, бірақ олардың тек бір бөлігі ғана коронавирустық пандемиямен байланысты.

Қорытындылай келе, бүгінгі таңда бухгалтерлер мен аудиторлар үшін белгісіздік жағдайында өз біліктіліктерін арттыру маңызды болады деп айта аламыз. Себебі, есеп және аудит мамандығы үздіксіз бағалау режиміне және олардың жұмысын қиындататын үнемі өзгеріп отыратын ортаға сәйкестікке бағынады.

### Әдебиеттер тізімі

1. Baldwin, R., & Weder di Mauro, B. (2020). Economics in the time of COVID-19. A VoxEU.org Book, CEPR Press, London.
2. Корабельщиков И.Б. Проблемы и перспективы развития бухгалтерского учета с использованием современных цифровых технологий. <http://cscb.su/n/0322s01/0322s01014.htm> 3.
3. Пять областей, требующих особого внимания при подготовке финансовой отчетности в контексте ситуации, вызванной коронавирусом COVID-19 / [https://www.ey.com/ru\\_ru/assurance/fi-ve-fi-ncial-reporting-issues-to-consider-as-a-consequence-of-covid-19](https://www.ey.com/ru_ru/assurance/fi-ve-fi-ncial-reporting-issues-to-consider-as-a-consequence-of-covid-19).
4. Пятов М.Л. Бухгалтерский учет и новые технологии // Бухгалтерский учет. 2018. № 3. С. 82–91.
4. Еременко В.А., Мамлеева А.М. Влияние цифровизации на бухгалтерский учет // Вектор экономики. 2019. № 4. [http://vectoreconomy.ru/images/publications/2019/4/accounting/Yeremenko\\_Mamleeva.pdf](http://vectoreconomy.ru/images/publications/2019/4/accounting/Yeremenko_Mamleeva.pdf).

## МАЗМУНЫ

### ПЛЕНАРЛЫҚ МӘЖІЛІС

### ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

<b>С. Майканов, Г.Т. Исмагулова</b> ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЩУЧИНСКО-БОРОВСКОЙ КУРОРТНОЙ ЗОНЫ.....	4
<b>С.Т. Дүйсембаев</b> ӨНІМ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІ.....	7
<b>Л.Б. Кутумбетов, Б.Ш. Мырзахметова, М.Б. Орынбаев</b> О РАЗРАБОТКЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ВАКЦИН ПРОТИВ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19.....	11

### 1 СЕКЦИЯ: ҚАЗІРГІ КЕЗЕНДЕГІ ВЕТЕРИНАРИЯ ҒЫЛЫМЫ ЖӘНЕ ПРАКТИКАСЫНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

#### СЕКЦИЯ 1: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РЕШЕНИЯ

<b>А.Н. Радивил</b> СОСТАВ ПАРАЗИТАРНЫХ АССОЦИАЦИЙ У ОВЕЦ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СИСТЕМ СОДЕРЖАНИЯ, КОРМЛЕНИЯ И ВОЗРАСТА.....	13
<b>Е.Л. Красникова</b> СОЧЕТАННАЯ ИНФЕКЦИЯ РРСС/ЦИРКОВИРУС ВТОРОГО ТИПА В СВИНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, СОПУТСТВУЮЩИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ АГЕНТЫ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ КРЗС.....	15
<b>К.Қ. Джуматаева, М.Н. Джуланов, Н.М. Джуланова, К.У. Койбагаров</b> СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ СИНХРОНИЗАЦИИ ПОЛОВОЙ ОХОТЫ У КОРОВ.....	18
<b>Б.Ш. Мырзахметова, К.Б. Бисенбаева, М.К. Каукарбаева, Т.С. Чукаева, А.А. Керимбаев, С.Ш. Нурабаев, К.Д. Жугунисов, Е.Д. Бурашев, Л.Б. Кутумбетов</b> РЕЗУЛЬТАТЫ АТТЕНУАЦИИ ВИРУСА SARS-COV-2 ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖИВОЙ СУХОЙ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19.....	20
<b>С.Т. Дюсембаев, А.Т. Серикова</b> ИСТОРИЯ КАФЕДРЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ.....	28
<b>Е.Е. Билялов, А.С. Темірова, Д.Т. Рахимжанова, Ж.М. Нуржуманова, Е.К. Макулбеков</b> ІРІ ҚАРА МАЛЫН АСЫЛДАНДЫРУДЫҢ АЛҒЫ ШАРТТАРЫ.....	31
<b>А.Б. Уляев, Л.С. Комардина, Е.Ф. Красноперова</b> МОНИТОРИНГ ДЕЗИНСЕКЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СНИЖЕНИЮ ЧИСЛЕННОСТИ КРОВСОСУЩИХ ДВУКРЫЛЫХ НА ТЕРРИТОРИИ ИРТЫШСКОГО РАЙОНА ПАВЛОДАРСКОЙ ОБЛАСТИ.....	33

<b>А.Н. Байгазанов, А.Б. Темирханова</b> ВЫСОКОПАТОГЕННЫЙ ГРИПП ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА.....	36
<b>А.Е. Ахметжанова, С.Д. Дюсембаев</b> ҚОЙДЫҢ ЭЙМЕРИОЗДЫ-СТРОНГИЛЯТОЗДЫ ИНВАЗИЯСЫНА ҚАРСЫ ЕМДІК ҚҰРАМ.....	37
<b>Ж.Ж. Айнакулов, Г.Е. Курманкулова, Ж.К. Айнакулова</b> АЛГОРИТМЫ И СРЕДСТВА АНАЛИЗА И ПЛАНИРОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТОВ В АПК.....	40
<b>А.О. Асан, Г.Д. Ахметова, Г.Е. Тұрғанбаева, Е.К. Бредихина</b> ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫ ТҮЛКІБАС АУДАНЫНДА <i>CULICIDAE</i> ТҰҚЫМДАСЫНА ЖАТАТЫН МАСАЛАРДЫҢ ЛАНДШАФТТЫ-КЛИМАТТЫҚ АЙМАҚТАРДА ТАРАЛУЫН, ТҮРЛІК ҚҰРАМЫН, ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН АНЫҚТАУ.....	44
<b>А.Н. Байгазанов, Е.Ю. Тихомирова</b> ДИАГНОСТИКА АСКОСФЕРОЗА МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ .....	47
<b>А.Н. Байгазанов, Ф.С. Насыров, М.К. Нуркенова, А.Е. Кыстаубаева</b> ИНФЕКЦИОННЫЙ КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТ (МОРАКСЕЛЛЕЗ) КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	48
<b>С.Т. Дюсембаев, А.Т. Серикова, Сулейменов Ш.К.,</b> БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗЕ У ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ СИЯП.....	51
<b>Н.Т. Дюсекенова, С. Хизат, Ж.Ж. Бименова, Е.С. Усенбеков</b> БҰҚАЛАР СПЕРМИЙЛЕРІНІҢ ЯДРОСЫНДАҒЫ ПРОТАМИН МЕН ГИСТОННЫҢ МӨЛШЕРІН АНЫҚТАУДЫҢ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ АНДРОЛОГИЯДАҒЫ МАҢЫЗЫ.....	53
<b>Д.С. Асылхан, С.Т. Дюсембаев, А.Т. Серикова</b> ҚОЙҒА АРНАЛҒАН РАДИОПРОТЕКТОРЛЫҚ ҚАСИЕТІ БАР ҚОСПА.....	55
<b>А.С. Койгельдинова, Г.Е. Жексембаева, А.М. Сабырбаева</b> «АГРОФИРМА ПРИРЕЧНОЕ» ЖШС-ДЕГІ ӘУЛИЕКӨЛ ТҰҚЫМЫНЫҢ МАҢЫЗЫ.....	57
<b>Н.Н. Шкиль</b> ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ И ОРГАНИЧЕСКИХ НАНОСИСТЕМ С AgNPs В ФАРМАКОЛОГИИ.....	59
<b>М.В. Кучвальский</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВЫДЕЛЕНИЯ ДНК НЕКИСЛОУСТОЙЧИВЫХ ФОРМ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ПРОБОПОДГОТОВКИ....	62
<b>Д.Ж. Мадиев</b> АССОЦИАТИВНАЯ КОЛОНИЗАЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ ПРИ ПОСЛЕРОДОВОМ ЭНДОМЕТРИТЕ У СВИНЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	64
<b>С.Т. Дюсембаев, А.Т. Серикова, Ш.К. Сулейменов</b> МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ПРИ ПАРАСКАРИДОЗЕ У ЛОШАДЕЙ В УСЛОВИЯХ СИЯП.....	66

<b>Ж.У. Муслимова, Ж.С. Кузембаев, Е.С. Усенбеков</b> СИБИР СҮТІНДЕГІ АНТИБИОТИК ҚАЛДЫҚТАРЫН ЖӘНЕ СОМАТИКАЛЫҚ ЖАСУШАЛАР САНЫН АНЫҚТАУ.....	67
<b>А.М. Мұқатаев, А.Н. Байгазанов, М.К. Нуркенова</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ ШЫҒЫС ӨңІРДЕГІ МАРАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ.....	70
<b>А.К. Несіпбаева, М.М. Жылкышыбаева, А.Ж. Бердалина</b> ПОЛИВАЛЕНТТІ ВАКЦИНАНЫҢ 5X10 <sup>8</sup> ШТБ МӨЛШЕРІНДЕ ЕГІЛГЕН БҰЗАУ ҚАНЫНЫҢ ФАГОЦИТАРЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІНІҢ КӨРСЕТКІШТЕРІМЕН ҚАН САРЫСУЫНДАҒЫ ИММУНДЫ ГЛОБУЛИНДЕРДІ ЗЕРТТЕУ.....	71
<b>А.К. Несіпбаева, Р.Ж. Джунусова, А.Е. Онгаркулова</b> ЖАҢА ТУЫЛҒАН БҰЗАУЛАРДА ҚАН ТОРШАЛАРЫНЫҢ ФАГОЦИТАРЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЖӘНЕ ҚАН САРЫСУЫНДАҒЫ ИММУНДЫ ГЛОБУЛИНДЕРДІ ЗЕРТТЕУ.....	74
<b>А.С. Койгельдинова, А.С. Темирова, А.М. Сабырбаева</b> ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫ – ҚАЗАҚТЫҢ БРЕНДІ.....	78
<b>А.Т. Серікова, С.Т. Дүйсембаев, Ұ.А. Өмірбеков</b> МАЛ ОРГАНИЗМДЕРІНДЕРІНЕ РАДИОНУКЛИДТЕРДІҢ ЕНУІ ЖӘНЕ ӘСЕРІ.....	82
<b>Н.Н. Мухамадиева, Ж.М. Нуржуманова, Д.Б. Зайнеттинова, А. Ризабекова, К. Түйтебеков, А. Болатұлы</b> ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН АЙМАҒЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ӨСІП ЖЕТІЛГЕН СҮТТІ – ЕТТІ ТҰҚЫМДЫ ЕШКІ ҚАҢҚА ҚҰРЛЫСЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	84
<b>Е.В. Нефедова</b> ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ СЕРЕБРА КАК В МОНО ВАРИАНТЕ, ТАК И В СОЧЕТАНИИ С АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ НА ПРОЦЕСС БИОПЛЕНКООБРАЗОВАНИЯ.....	86
<b>Е.В. Нефедова</b> ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТОВ РАЗЛИЧНЫХ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ГРУПП АНТИБИОТИКОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ <i>E. COLI ATCC 25922</i> .....	87
<b>Г.Е. Жужасарова, Ж.Ш. Әділбеков</b> АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ЖЕКЕЛЕГЕН СУ ҚОЙМАЛАРЫНДАҒЫ БАЛЫҚ ҚАУПСІЗДІГІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІ.....	89
<b>А.С. Койгельдинова, С.К. Кайрбеков</b> АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАТУРАЛЬНОЙ КОРМОСМЕСИ «АЛКАРАЛ».....	91
<b>Н.И. Әбіті, Г.Д. Ахметова, Г.Е. Тұрғанбаева</b> ҚАН ПАРАЗИТТЕРІН ТАРАТУДАҒЫ ИКСОДИД КЕНЕЛЕРІНІҢ РӨЛІ.....	94
<b>А.Қ. Сабырова, С.Т. Дюсембаев</b> МАЛ ҚОРАЛАРЫНДАҒЫ МИКРОКЛИМАТ КӨРСЕТКІШТЕРІНІҢ МАҢЫЗЫ.....	97
<b>О.Н. Зайковская, Т.С. Семенова</b> ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ МИКОПЛАЗМОЗА У КРС.....	99

<b>А.Б. Жексенаева, С.Т. Дюсембаев</b> РАДИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ ЗОНЕ РАДИОАКТИВНОГО РИСКА БЫВШЕГО СИАП.....	101
<b>С.Т. Дюсембаев, А.Б. Жексенаева, А.Т. Серикова</b> БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ГОВЯДИНЫ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ ЗОНЫ БЫВШЕГО СИАП.....	104
<b>С.А. Миронова, Н.Н. Шкиль</b> ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА В КОМПЛЕКСЕ С АНТИСЕПТИКАМИ НА АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ.....	107
<b>Н.Н. Шкиль</b> ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА ПРИ ТУБЕРКУЛЕЗЕ.....	110
<b>Н.Н. Шкиль</b> ПЕРСПЕКТИВЫ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ.....	112
<b>А.Н. Байгазанов, Э.С. Абдуллина, М.Ф. Усманов, Ф.С. Насыров</b> ПРОБЛЕМА РЕЗИСТЕНТНОСТИ КУЛЬТУР MORAXELLA BOVIS К ПРИМЕНЯЕМЫМ АНТИБИОТИКАМ В ВОСТОЧНОМ КАЗАХСТАНЕ.....	114
<b>Е.Б. Никитин, Е.В. Прошенко</b> НОВОЕ В ЛЕЧЕНИИ ЧУМЫ ПЛОТОЯДНЫХ У СОБАК.....	117
<b>Н.Ю. Щемелёва, Е.П. Цвиль</b> ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭПРИНОМЕКТИНА В СИСТЕМЕ МЕР БОРЬБЫ С КРОВОСОСУЩИМИ КЛЕЩАМИ.....	121
<b>С.Д. Тусупов, А.Т. Серикова, К.М. Турарбекова, Е.Э. Молдабековна</b> РАЗРАБОТКА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ПРОТИВ ЭЙМЕРИОЗНО – ГЕЛЬМИНТОЗНЫХ ИНВАЗИЙ ЖИВОТНЫХ.....	125
<b>А. Узынтлеуова, М. Джуланов, Н. Джуланова, С.Хизат, К. Койбагаров, С. Айдарбеков, Р. Жумаханова</b> МИКРОБИОЦЕНОЗ ГЕНИТАЛИИ КОРОВ И ПЕРВОТЕЛОК .....	127
<b>А.Б. Темирханова</b> ПРОБЛЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГРИППА ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ КАЗАХСТАНА.....	130
<b>А.П. Лысенко, М.В. Кучвальский, Э.Е. Башенова, С.Б. Маманова</b> ВЫДЕЛЕНИЕ МИКОБАКТЕРИЙ ТУБЕРКУЛЕЗА С ДЕФЕКТНОЙ КЛЕТОЧНОЙ СТЕНКОЙ ИЗ СЫВОРОТОК ЛЕЙКОЗНЫХ КОРОВ.....	131
<b>М.С. Ахметова, Ж.Ж. Бименова, М.М. Шорманова, А.К. Махмутов, Е.С.Усенбеков</b> СИБЫРЛАРДА ЭМБРИОГЕНЕЗ ҮРДІСІНІҢ БҰЗЫЛУЛАРЫН ЗЕРТТЕУДІҢ АЛГОРИТМІ ЖӘНЕ СТАТ5А ГЕНІНІҢ ЛОКУСЫ БОЙЫНША ГЕНОТИПТЕУДІҢ МАҢЫЗЫ.....	135



**2 СЕКЦИЯ: МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ТӘЖІРИБЕ ИНТЕГРАЦИЯСЫ:  
ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ**

**СЕКЦИЯ 2: ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ И ПРАКТИКИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ:  
ГЕНЕТИКА, СЕЛЕКЦИЯ, БИОТЕХНОЛОГИЯ**

<b>Б.С. Ахметова, Н. Қабдрахман, Б. Ахметбеков</b> ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМДЫ ІРІ ҚАРА МАЛДАРЫНЫҢ ӨНІМДІЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІ.....	138
<b>А.Ю. Жанадилов, О.Д. Игликов, Т.Қ. Қажыбекова, Л.С. Құрманғали</b> ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ БИОМАССЫ ХЛОРЕЛЛЫ НА ОРГАНИЗМ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ.....	140
<b>З.А. Жұмабекова</b> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ СҮТ ӨНЕРКӘСІБІ.....	143
<b>Б.Ж. Кожебаев, А.М. Нусупов, А.Ж. Исмайлова, О.В. Горелик</b> ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДЕЙСТВИЯ КОРМОВ ЦЕОЛИТОВОЙ ПОДКОРМКОЙ.....	144
<b>Б.М. Махатов, А. Леснов, А. Малинников, Ю. Горин, М. Жылқышыбаева, А. Бердалина</b> БАЛЫҚ АЗЫҒЫНДАҒЫ АҚУЫЗ СІҢІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ.....	146
<b>Н. Омарқожаұлы, Б. Қожебаев, Д. Матақбаев, С. Қайдаров</b> МАЛ АЗЫҚТЫҚ ӨНІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....	150
<b>Д.Б. Саметканов, К.Х. Нуржанова, Б.С. Ахметова</b> ҰША САПАСЫ ЖӘНЕ ЕТІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ.....	153
<b>A. Serikbekov, K. Nurzhanova, L. Kurmangali</b> LIVE WEIGHT OF YOUNG FAT-TAILED SHEEP OF "KASKABULAK" LLP OF THE ABAY DISTRICT OF THE ABAY REGION.....	155
<b>А.Ю. Жанадилов, Ж.З. Қорабаев, К.Р. Сатиева, Т.Қ. Қажыбекова</b> РАЗВИТИЕ СВИНОВОДСТВА ГОСУДАРСТВ –ЧЛЕНОВ ЕВРАЗИЙСКОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОЮЗА.....	156
<b>Д.Е. Төлеуова, К.Х. Нуржанова, А.М. Нусупов, Е.Е. Тютенов</b> САУЫН СИБІРЛАРЫНЫҢ ЭКСТЕРБЕРЛІК КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ БАЙЛАНЫСТЫ СҮТ ӨНІМДІЛІКТЕРІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	160
<b>А.С. Кузеубаева, А.Е. Усенбаев, Ж.Ж. Аканова</b> ҚАЗАҚСТАН НАРЫҒЫНДАҒЫ ІРІМШІКТЕРДЕН БӨЛІНГЕН <i>E. COLI</i> ИЗОЛЯТТАРЫНЫҢ АНТИБИОТИКТЕРГЕ РЕЗИСТЕНТТІЛІГІ.....	163
<b>З.А. Жұмабекова</b> ТҮЙЕ СҮТІНЕН АЛЫНАТЫН ШҰБАТ ӨНІМІ ҮШІН ШИКІЗАТТЫҢ ТАПШЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ ТҮЙЕ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	165
<b>Г.А. Шүйшова</b> КСЕНОБИОТИКТЕР: ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРДІҢ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ҚАУПІ.....	167

### 3 СЕКЦИЯ: АГРОНОМИЯ ЖӘНЕ ОРМАН ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ҚАЗІРГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

#### СЕКЦИЯ 3: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРОНОМИИ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

<b>Б.А. Алипов, А.М. Ерицов, А.А. Кректунов, И.М. Секерин, С.В. Залесов</b> ЗАЩИТА НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ ОТ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА.....	169
<b>А. Ақан, К.Х. Нуржанова, А.А. Закиева</b> БИДАЙ АУРУЛАРЫНА ТӨЗІМДІ БИДАЙ СОРТЫН АНЫҚТАУ.....	171
<b>Б.А. Алипов, А.И. Петров, В.С. Котова, П.Н. Сураев, Г.А. Годовалов</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЕДЕНИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА НА ОСНОВЕ ИСТОРИЧЕСКОГО ОПЫТА.....	173
<b>Н.А. Амренов, А.А. Закиева</b> ЖАТАҒАН У КЕКІРЕ – КАРАНТИНДІК АРАМШӨП.....	176
<b>А.Б. Сағынбаева, Б.Т. Мамбетов</b> ҚАЗАҚСТАН ОРМАНДАРЫНЫҢ ЖАЙ-КҮЙІ МЕН ДИНАМИКАСЫНЫҢ ӨЗГЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУДЕ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕ (ГАЗ) ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУ.....	178
<b>А.О. Досмағанбетова, С.М. Сейлгазина, Г.А. Құмарбекова, Г.О. Камзина</b> МИКРОБАЛДЫР <i>CHLORELLA VULGARIS</i> ӘРТҮРЛІ ҚОРЕКТІК ОРТА БАРЫСЫНДА $CO_2$ ҚАНЫҒУЫМЕН, ӨСУ ҚАРҚЫНЫ.....	181
<b>А.О. Жолдыбеков, А.А. Закиева</b> АМАРАНТ-ПЕРСПЕКТИВАЛЫ ДӘНДІ ДАҚЫЛ.....	183
<b>Д.Р. Кайнушева</b> БАТЫС ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ЖАЙЫЛЫМДАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ СУЛАНДЫРУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	185
<b>Г.О.Камзина, Г.А. Құмарбекова</b> РОСТ И РАЗВИТИЕ ЖИТНЯКА ШИРОКОКОЛОСОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В УСЛОВИЯХ СУХОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ВОСТОЧНО- КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	188
<b>Б.А. Кентбаева, Н.Н. Бессчетнова, Ж.М. Байгазакова, В.П. Бессчетнов, Е.Ж. Кентбаев</b> ДОЛАНАНЫ ЖЕМІСТЕРІНІҢ ПАРАМЕТІРІ БОЙЫНША КЕШЕНДІ САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	193
<b>Ю.В. Куранда</b> ОЦЕНКА ЛЕСОРАСТИТЕЛЬНЫХ УСЛОВИЙ, УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕКОРАТИВНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ПРИАЛЕЙСКОЙ ЗОНЕ КОЛОЧНОЙ СТЕПИ.....	196
<b>А.Е. Қасенова, А.А. Закиева</b> КАРТОПТЫҢ САПАСЫНА ҚОРЕКТЕНДІРУДІҢ ӘСЕРІ .....	199
<b>Г.А. Құмарбекова, Г.О.Камзина, А.О. Досмағанбетова</b> МЕРИСТЕМА АРҚЫЛЫ ӨСІРЛІГЕН КАРТОП ДАҚЫЛЫНЫҢ ӨНІМДІЛІГІ.....	201

<b>О.Т. Мухаметжанова, Л.Т. Карипбаева</b> ҚИЯР ӨСІРУДЕ ТАМШЫЛАТЫП СУАРУДЫҢ ТИИМДІЛІГІ.....	204
<b>О. Адалқан, Б.Т. Мамбетов, А.Ж. Қожабекова</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ БАУМ ТОҒАЙЫ АУМАҒЫНДА ЖАСЫЛ ЖЕЛЕКТЕРДІ ТҮГЕНДЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ.....	206
<b>А.Е. Осипенко</b> РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕРЕВЬЕВ ПО СТУПЕНЯМ ТОЛЩИНЫ В ИСКУССТВЕННЫХ СОСНЯКАХ ПОСЛЕ РУБОК УХОДА.....	210
<b>С.Б. Бакиров, К. Галымбек, А.К. Маденова</b> НОВЫЕ РАСЫ И ОБРАЗЦЫ ВИРУЛЕНТНОСТИ ИЗОЛЯТОВ ТВЕРДОЙ ГОЛОВНИ.....	212
<b>К.Р. Сатиева, А.Ю. Жанадилов, Р.Ф. Ниязов, А.Ж. Сейтнұр</b> СЕМЕЙ Өңірінде мекендейтін орман құстарына арналған биотехникалық шараларды ұйымдастыру.....	215
<b>Р.Қ. Рамазанов, С.М. Сейлгазина</b> ГИДРОПОНИКА ӘДІСТЕРІН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ЖӘНЕ ЖАБЫҚ СӘНДІК ГҮЛ ӨСІРУДЕ ҚОЛДАНУ.....	218
<b>Б.Е. Сейлғазыева, Б.Ж. Кожебаев, А.А. Закиева</b> КҮЗДІК БИДАЙДЫ ЗИЯНДЫ ОРГАНИЗМДЕР КЕШЕНІНЕН ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН ҚОРҒАУ ШАРАЛАРЫ.....	220
<b>Л.А. Хохрякова, В.А. Пугач</b> РЕЗУЛЬТАТЫ ОТБОРА ЭЛИТНЫХ ФОРМ ЖИМОЛОСТИ СИНЕЙ В НИИ САДОВОДСТВА СИБИРИ.....	223
<b>И.Е. Ахметов</b> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАСШИРЕНИЯ ОРОШЕНИЯ В ЗАПАДНО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	225
<b>4 СЕКЦИЯ: ТАҒАМ ӨНДІРУ ЖӘНЕ ӨНДЕУ САЛАСЫН ДАМУЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР</b>	
<b>СЕКЦИЯ 4: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ПИЩЕВОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ</b>	
<b>Г.К. Искакова, Ж.Ә. Жарылқасынова, М.С. Байысбаева, А.К. Изембаева</b> ПЕКТИН КОНЦЕНТРАТЫН АЛУ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН ҚАНТ ҚЫЗЫЛШАСЫНЫҢ ҚАУІПСІЗДІГІН ЗЕРТТЕ.....	228
<b>Г.К. Искакова, Ж.Ә. Жарылқасынова, М.П. Байысбаева, А.К. Изембаева</b> ФОРМИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ГАЛЕТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕКЛОВИЧНОГО ПЕКТИНОВОГО КОНЦЕНТРАТА.....	229
<b>А.К. Какимов, Д.А. Акимова, А.К. Суйчинов</b> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ПРОИЗВОДСТВА ПТИЦЫ.....	230

<b>Л.Ж. Алашбаева</b> НАННЫҢ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ ЗАҚЫМЫН ФЕРМЕНТТЕРДІҢ КӨМЕГІМЕН ТЕЖЕУ .....	234
<b>К.Ж. Амирханов, А.А. Даутова, А.О. Майжанова</b> ДИЕТАЛЫҚ ШҰЖЫҚ ӨНІМДЕРІН ӨНДІРУ .....	235
<b>Б.К. Асенова, Қ.М. Қабаева</b> ТАМАҚ ЖӘНЕ ӨҢДЕУ ӨНЕРКӘСІБІН ДАМУДАҒЫ ЗАМАНАУИ ЦИФРЛЫҚ, ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	237
<b>М.П. Байысбаева, А.К. Изембаева, З.Н. Молдақұлова, Д.Б. Жұманазар, А.Е. Ермағанбет, Б.Қ. Тыным, Б.Т. Жамшит</b> ДИЕТАЛЫҚ ХЛЕБЦЫ НАН ӨНДІРІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН ЖОҒРЫЛАТУ ЖОЛДАРЫ.....	239
<b>S. Verbytskyi, O. Kuts, O. Kozachenko, N. Patsera</b> DAIRY PRODUCTS IN BIODEGRADABLE PACKAGING: TECHNICAL FEATURES AND SHELF LIFE CAPACITY.....	240
<b>Е.К. Жиенбаева, Б.А. Идырышев, С.К. Касымов</b> ФУНКЦИОНАЛДЫ ӨНІМДЕРДІҢ ЖАЙ-КҮЙІ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	243
<b>С.К. Касымов, Б.А. Идырышев, А.А. Даутов</b> ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ШҰЖЫҚ ӨНДІРІСІНІҢ ҚАУІПСІЗДІГІНІҢ АЛДЫН-АЛУ ЖОЛДАРЫ.....	247
<b>З. Маметов, А. Урынбаева, А. Султанбек, А.К. Кекибаева</b> АШЫТҚЫСЫЗ ДАЙЫНДАЛҒАН ЖЕМІС-ЖИДЕКТІ КВАСТЫҢ САПА КӨРСЕТКІШТЕРІН ЗЕРТТЕУ .....	249
<b>М.Т. Мурсалыкова, А.Л. Касенов, М.М. Какимов</b> ИЗВЛЕЧЕНИЕ САФЛОРОВОГО МАСЛА МЕТОДОМ ПРЕССОВАНИЯ НА ОДНОШНЕКОВОМ МАСЛОПРЕССЕ.....	251
<b>О.Н. Мусина, Е.М. Нагорных</b> РОЛЬ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ (НА ПРИМЕРЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ПРОГРАММЫ ЭВМ).....	253
<b>Ж.К. Нургожина, Д.А. Шаншарова, Л.Ж. Алашбаева</b> АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЬНЯНОГО СЕМЕНИ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ.....	256
<b>Ж.К. Нургожина, Л.Ж. Алашбаева, Д.Н. Нурмат</b> ХЛЕБ С БИОАКТИВИРОВАННЫМИ ЗЕРНАМИ.....	259
<b>Г.Н. Раимханова, Ж.Х. Какимова, Г.О. Мирашева, М.М. Джумажанова</b> КОЛЛАГЕН ҚОСЫЛҒАН ӨНІМДЕРДІ ӨНДІРУДІҢ БАҒЫТТАРЫ.....	261
<b>Ф.Х. Смольникова, Б.К. Асенова, Г.К. Наурзбаева, М.Б. Ребезов, Г.Т. Жуманова</b> ПРОИЗВОДСТВО СЛИВОЧНОГО МАСЛА, НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	263
<b>Б.К. Асенова, Қ.М. Қабаева, Г.Н. Нурымхан, Ф.Х. Смольникова</b> ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІН ДАМУДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	265

<b>Б.К. Асенова, Қ.М. Қабаева</b> МЕКТЕП ЖАСЫНДАҒЫ БАЛАЛАР МЕН ЖАСӨСПІРІМДЕРГЕ АРНАЛҒАН КӨСПТІК – БАҒДАРЛАНҒАН ЕТ НАНЫНЫҢ МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ.....	267
<b>К.Ж. Амирханов, З.С. Апсаликова, Ч.К. Авылов</b> ИССЛЕДОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И РАДИОНУКЛИДОВ В МЯСЕ ОВЕЦ.....	269
<b>А.И. Матибаева, Р.Б. Мухтарханова, Б.Ш. Джетписбаева, Ұ.Қ. Маныбеков, А.Д. Музафарова</b> СҮТҚЫШҚЫЛДЫ ӨНІМДЕР ӨНДІРІСІНДЕ ӘРТҮРЛІ ТОЛЫҚТЫРҒЫШТАРДЫ ҚОЛДАНУ ЖОЛДАРЫ.....	271
<b>О.А. Тишкевич</b> КОНЦЕНТРИРОВАННЫЕ СЫВОРОТОЧНЫЕ БЕЛКИ, ПОЛЬЗА И ВЫГОДА.....	273
<b>Д.А. Усатюк</b> ГЛЮКОНО-ДЕЛЬТА-ЛАКТОН КАК ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ИНГРЕДИЕНТ В ТЕХНОЛОГИИ СЫРОДЕЛИЯ.....	275
<b>Б.К. Копабаева, А.Д. Золотов, А.Ж. Адылканова, К.К. Кадырханова</b> РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПО МОНИТОРИНГУ ПУБЛИКАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ В ВУЗЕ.....	277
<b>Zh. Kakimova, K. Zharykbasova, Y. Zharykbassov, G. Tulkebayeva</b> XENOBIOTICS AND METHODS OF THEIR DETERMINATION.....	282
<b>М.С. Сапаров, Е.А. Оспанов</b> РАЗВИТИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	283
<b>Т. Тұран, Д.О. Кожаметова, Е.А. Оспанов</b> ГОРИЗОНТАЛЬ ҰҢҒЫ ДЕБИТІНЕ ӨТКІЗГІШТІК КОЭФФИЦИЕНТТЕРІНІҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ҰҢҒЫ МАҢЫНДАҒЫ ҚЫСЫМ ӨРІСІН ЕСЕПТЕУ.....	284

**5 СЕКЦИЯ: АӨК-дегі ЭКОНОМИКАЛЫҚ ДАМУ ЖӘНЕ БАСҚАРУДЫҢ  
ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ**

**СЕКЦИЯ 5: ИНОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ  
И УПРАВЛЕНИЯ В АПК**

<b>Ө.С. Сұлтанов</b> М.А. КИНЕЕВТИҢ ҒЫЛЫМИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ.....	290
<b>Ө.С. Сұлтанов</b> ПРОФЕССОР У. ӘБДІЛМАНОВ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАННЫҢ АГРАРЛЫҚ ЭКОНОМИКА ҒЫЛЫМЫ.....	292
<b>Ө.С. Сұлтанов, Ж.З. Қорабаев</b> Ғ.Н. ҚЫДЫРНИЯЗОВТЫҢ ҒЫЛЫМИ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚЫЗМЕТІ.....	294

<b>Т.С. Мухангалиева, Г.Т. Самиева</b> МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	297
<b>А.Е. Скакова, А.Ж. Зейнуллина</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВЫДАЧИ ЗАЙМОВ ПРИ ПОМОЩИ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	300
<b>А.М. Манарбекова, Ж.Х. Кажиева</b> АӨК-ДЕГІ ЭКОНОМИКА МЕН БАСҚАРУДЫ ДАМЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТӘСІЛДЕРІ.....	302
<b>А.Б. Кумаркенов., Г.Т. Самиева</b> ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ ИННОВАЦИОННОЙ АКТИВНОСТИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА.....	303
<b>М.С. Искакова</b> ОТЧЕТНОСТЬ И УЧЕТНАЯ ПОЛИТИКА НА ПРЕДПРИЯТИЯХ АПК.....	306
<b>И.С. Журтыбаева, Ж.М. Бұлақбай</b> БЮДЖЕТАРАЛЫҚ ҚАТЫНАСТАРДЫҢ НАҚТЫ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ҚҰҚЫҚТЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	308
<b>Л.В. Кузьмина</b> УПРАВЛЕНИЕ КЛАСТЕРАМИ КАК ИНСТРУМЕНТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ.....	312
<b>Л.В. Кузьмина</b> МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА НА ГОСУДАРСТВЕННОЙ И МУНИЦИПАЛЬНОЙ СЛУЖБЕ.....	313
<b>А.К. Ибраева, Б.А. Еспенбетова</b> МЕХАНИЗМ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА – ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	317
<b>А.К. Ибраева</b> ФИНАНСОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	320
<b>А.К. Ибраева, Д.М. Акишева</b> ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И МЕХАНИЗМЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	322
<b>Ш.Д. Жайлаубаева, Л.С. Гумурзакова, А.А. Айдарханова</b> ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	325
<b>Ш.Д. Жайлаубаева, А.А. Айдарханова, Л.С. Гумурзакова</b> АГРАРЛЫҚ СЕКТОРДЫ ҚАЗІРГІ ЗАМАНДА ДАМЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ.....	327

<b>Л.Е. Амангельдыева, А.Ж. Зейнуллина</b> ҰЙЫМНЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ НӘТИЖЕЛЕРІН ТАЛДАУ МЕН АУДИТІНІҢ ТЕОРИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....	329
<b>Л.Е. Амангельдыева, А.Ж. Зейнуллина</b> ПАНДЕМИЯ КЕЗІНДЕГІ КӘСПОРЫННЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ НӘТИЖЕЛЕРІНІҢ ЕСЕБІ ЖӘНЕ АУДИТІ.....	330

Семей зоотехникалық-малдәрігерлік институтының 70 жылдығына және ветеринария ғылымдарының докторы,  
профессор ТОҚАЕВ ЗЕЙНОЛЛА ҚАЛЫМБЕКҰЛЫНЫҢ  
80 жылдығына арналған  
«ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АГРОӨНЕРКӘСІП КЕШЕНІНІҢ ИНДУСТРИАЛДЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ  
ДАМУЫНЫҢ ЖАҒДАЙЫ МЕН КЕЛЕШЕГІ»  
атты халықаралық ғылыми-практикалық конференциясын өткізеді  
МАТЕРИАЛДАРЫ

#### МАТЕРИАЛЫ

Международной научно-практической конференции «СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНДУСТРИАЛЬНО-  
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН»,  
посвященной 70-летию Семипалатинского зоотехническо-ветеринарного института и  
80-летию юбилею доктора ветеринарных наук, профессора, ТОКАЕВА Зейноллы Калымбековича

---

Шартты баспа табағы 20,75  
Форматы – 60x84 1/8

«Семей қаласының Шәкәрім атындағы университеті» КеАҚ

071400, Семей қаласы, Глинка көшесі, 20А,  
эл.пошта: otdelnauki2013@mail.ru